

114 年度 00100 冷凍空調裝修甲級技術士技能檢定學科測試試題

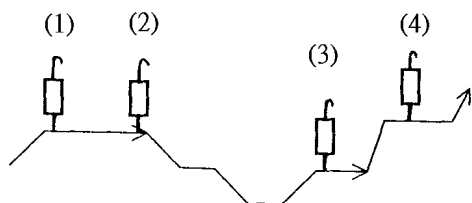
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

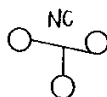
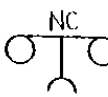
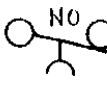
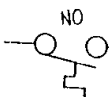
姓 名：

單選題：

1. (4) 一位職場新鮮人剛進公司時，良好的工作態度是 ①多遊走各部門認識同事，建立自己的小圈圈 ②多打聽哪一個部門比較輕鬆，升遷機會較多 ③多探聽哪一個公司在找人，隨時準備跳槽走人 ④多觀察、多學習，了解企業文化和價值觀。
2. (2) 某一工廠負載實在功率為 600kW，原功率因數為 0.6，擬改善功率因數到 100%，求應並多少電容量(KVAR)？ ①400 ②800 ③600 ④1000。
3. (2) 直膨式冰水主機運轉電流高，冷媒過冷度大，冰水溫差不變，壓縮機回流管過熱度正常，可能原因為 ①冷凝器太髒 ②冷媒過多 ③膨脹閥故障 ④冰水熱負荷過大。
4. (1) 有關智慧財產權行為之敘述，下列何者有誤？ ①製造、販售仿冒註冊商標的商品雖已侵害商標權，但不屬於公訴罪之範疇 ②著作權是為促進文化發展為目的，所保護的財產權之一 ③以 101 大樓、美麗華百貨公司做為拍攝電影的背景，屬於合理使用的範圍 ④原作者自行創作某音樂作品後，即可宣稱擁有該作品之著作權。
5. (4) 三相四線(Y 接)線電壓 220V，其對地電壓(V)為多少？ ①220 ②380 ③110 ④127。
6. (1) 下列何者較屬安全、尊嚴的職場組織文化？ ①不過度介入勞工私人事宜 ②不斷責備勞工 ③強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作 ④公開在眾人面前長時間責罵勞工。
7. (2) 根據公共工程製圖手冊製圖標準圖例，符號「」表示 ①角閥 ②減壓閥 ③控制閥 ④安全閥。
8. (2) 下列何者不是冷凝器機組的冷卻方式？ ①氣冷式 ②滿液式 ③水冷式 ④蒸發式。
9. (4) 「酸雨」定義為雨水酸鹼值達多少以下時稱之？ ①6.0 ②8.0 ③7.0 ④5.0。
10. (2) SI 制之溫度單位為 ①°C ②K ③R ④°F。
11. (1) 離心式冰水主機之馬達通常採用之極數為 ①二極 ②六極 ③八極 ④四極。
12. (1) 有效而正確的節能從選購產品開始，就一般而言，下列的因素中，何者是選購電氣設備的最優先考量項目？ ①安全第一，一定要通過安規檢驗合格 ②採購價格比較，便宜優先 ③名人或演藝明星推薦，應該口碑較好 ④用電量消耗電功率是多少瓦攸關電費支出，用電量小的優先。
13. (4) 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自耦變壓器式 ③多點電阻式 ④Y-△起動。
14. (2) 依職業安全衛生設施規則規定，雇主對於物料儲存，為防止氣候變化或自然發火發生危險者，下列何者為最佳之採取措施？ ①靜置於倉儲區，避免陽光直射 ②與外界隔離及溫濕控制 ③密閉 ④保持自然通風。
15. (4) 如下圖所示之冰水系統，請問排氣閥的正確位置應選擇在哪個位置？ ①1 ②3 ③4 ④2。



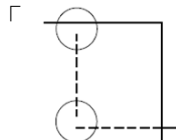
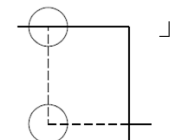
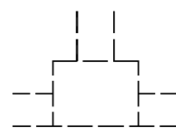
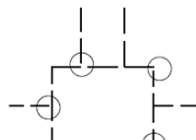
16. (1) 企業內部之營業秘密，可以概分為「商業性營業秘密」及「技術性營業秘密」二大類型，請問下列何者屬於「技術性營業秘密」？ ①產品配方 ②客戶名單 ③人事管理 ④經銷據點。
17. (2) 世界環境日是在每一年的哪一日？ ①11 月 12 日 ②6 月 5 日 ③4 月 10 日 ④3 月 8 日。
18. (1) 計算噪音能量大小的單位以分貝(dB)來表示。當每提高 ①3 ②20 ③5 ④10 分貝時，則音量會增加 1 倍。

19. (1) 離心式冰水主機低載運轉時，為防止喘振發生，將優先控制 ①熱氣旁通閥打開 ②加卸載導流翼關閉 ③冷媒調節閥關小 ④加卸載導流翼開大。
20. (3) 下列何種冷媒對應於溫度 0°C 的飽和壓力之數值為最低？ ①R-407C ②R-123 ③R-134a ④R-22。
21. (2) 使用 R-22 之氣冷式冰水主機，裝有儲液器，在試機運轉時，高壓為 $17.5\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{ G}$ （飽和溫度 47°C ），低壓為 $3\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{ G}$ （飽和溫度 -7°C ），冷凝器出液管溫度為 35°C ，冰水出水溫度 10°C ，則 ①冷媒充填過少 ②冷媒液管上之電磁閥方向裝反 ③冷媒充填過多 ④壓縮機容量不足。
22. (2) 有關壓縮機高壓排氣管水平部分的敘述，下列何者正確？ ①任意配接均可 ②應向凝結器下斜 ③應向壓縮機下斜 ④保持絕對水平。
23. (1) 液位控制開關(Level Control)符號為 ①  ②  ③  ④ 。
24. (3) 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冰水溫度過低 ②冷卻水泵未開 ③導流翼無法關閉 ④冰水泵未開。
25. (3) 下列對於細懸浮微粒 ($\text{PM}_{2.5}$) 之敘述何者正確？A.空氣品質測站中自動監測儀所測得之數值若高於空氣品質標準，即判定為不符合空氣品質標準；B.濃度監測之標準方法為中央主管機關公告之手動檢測方法；C.空氣品質標準之年平均值為 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ？ ①僅 AC ②ABC 皆正確 ③僅 BC ④僅 AB。
26. (1) 比例式積分控制器，其積分調節作用之目的 ①消除穩態之偏差 ②降低其靈敏度 ③縮短其動作時間 ④使其作線性控制。
27. (2) 聲音不能在下列何種介質中傳遞？ ①水 ②真空中 ③固體 ④空氣。
28. (4) 電空轉換器(EP-transducer)之目的為何種訊號之轉換？ ①氣動式換電子式 ②電子式換油壓式 ③油壓式換電子式 ④電子式換氣動式。
29. (4) 冷凝器內之過冷度過大，可能原因為 ①主機滿載運轉 ②冰水溫度過低 ③主機卸載運轉 ④冷媒量過多。
30. (2) 離心式主機加壓探漏，應採用冷媒加何種氣體較為適當？ ①氧氣 ②氮氣 ③二氧化碳 ④空氣。
31. (1) 量測低風速 0.05m/s 宜使用 ①熱線式風速計 ②葉片式風速計 ③風罩式風量計 ④皮氏管風速計。
32. (4) HFC 類冷媒因不含 ①氫 ②氟 ③碳 ④氯 所以不會破壞臭氧層。
33. (1) 螺旋式冰水主機運轉電流降低，蒸發溫度升高，冰水溫差變小，冰水水壓差不變，可能原因為？ ①主機卸載運轉 ②冰水流量不足 ③膨脹閥故障 ④冷凝器太髒。
34. (4) 比流器為 $400/5\text{A}$ ，今一次側電流為 300A ，其二次側電流為多少(A)？ ①4.5 ②3 ③5.5 ④3.75。
35. (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有濕氣的用電場合，線路加裝漏電斷路器 ③做好用電設備金屬外殼的接地 ④使用保險絲來防止漏電的危險性。
36. (4) 清潔室(Clean Room)之清潔度為 100 級，係指每立方米空氣中，含多少 μm 以上之塵埃數不得超過 3530 顆粒 ①0.3 ②5.0 ③1.0 ④0.5。
37. (2) 冷卻水塔飛濺損失應小於冷卻水量(%)？ ①10 ②1 ③5 ④7。
38. (3) 公共工程製圖手冊製圖標準圖例中「**—CWS—**」符號表示？ ①冰水出水 ②冰水回水 ③主機冷卻水進水 ④主機冷卻水出水。
39. (1) 一大氣壓的壓力相當於多少(bar)？ ①1.0133 ②14.2 ③1.033 ④1。
40. (1) 根據 ASHRAE15-2007 標準，非機械通風狀況下的空調機房或使用空間 R-134a 冷媒濃度(ppm)應低於 ①60000 ②90000 ③80000 ④10000。
41. (3) 下列何者非屬電氣災害類型？ ①電弧灼傷 ②靜電危害 ③雷電閃爍 ④電氣火災。

42. (3) 裝有熱氣旁通之離心式冰水主機，其旁通閥應在何時打開？ ①無載時 ②約 60% 負載 ③約 35% 負載 ④滿載。
43. (3) 數台風機盤管(Fan Coil Unit)並聯之小型冰水系統，為確保冰水主機之冰水量固定，室內冷風機之配管應設置 ①二通控制閥 ②平衡閥 ③三通控制閥 ④逆止閥。
44. (3) 冰水主機運轉時，冷媒液溫 38°C，冷卻水進水溫 32°C，冷卻水出水溫 37°C，表示 ①冷凝銅管髒 ②冷卻水量太大 ③系統正常 ④冷卻水量不足。
45. (4) 若控制閥進出兩端之壓降不變，則其流量係數與下列何者成正比？ ①流量之三次方 ②流量之開方 ③流量之平方 ④流量。
46. (4) 下列何種裝置可防止液態冷媒進入壓縮機？ ①儲存器 ②逆止閥 ③定壓閥 ④曲軸箱壓力調節閥。
47. (1) 某甲在公務機關擔任首長，其弟弟乙是某協會的理事長，乙為舉辦協會活動，決定向甲服務的機關申請經費補助，下列有關利益衝突迴避之敘述，何者正確？ ①甲應自行迴避該案審查，避免瓜田李下，防止利益衝突 ②協會是舉辦慈善活動，甲認為是好事，所以指示機關承辦人補助活動經費 ③機關未經公開公平方式，私下直接對協會補助活動經費新臺幣 10 萬元 ④乙為順利取得補助，應該隱瞞是機關首長甲之弟弟的身分。
48. (4) 一般冰水迴路，膨脹水箱應置於水迴路 ①視情況而定 ②無限制 ③最低處 ④最高處。
49. (4) RLC 串聯電路中，若電壓不變，將 R 增加時則？ ①功率因數及電流均增大 ②功率因數及電流均減小 ③功率因數減小、電流增大 ④功率因數增大、電流減小。
50. (4) 空調用冰水主機之冰水防凍開關跳脫設定值大約為多少(°C)？ ①1 ②5 ③10 ④3.5。
51. (4) R-717 的缺點為 ①洩漏時難測漏 ②最昂貴的冷媒 ③常溫下化學性質不穩定 ④有氣爆之危險。
52. (4) 台灣年降雨量是世界平均值的 2.6 倍，卻仍屬缺水地區，下列何者不是真正缺水的原因？ ①台灣自來水水價過於便宜 ②降雨量在地域、季節分布極不平均 ③台灣由於山坡陡峻，以及颱風豪雨雨勢急促，大部分的降雨量皆迅速流入海洋 ④水庫蓋得太少。
53. (1) 冷凍空調系統運轉中發現水管路有振動及水壓錶上下擺動時，表示 ①該管路水量不足 ②冷媒系統中有不凝結氣體 ③冷凝器水側端結垢 ④該管路水量太大。
54. (2) 可藉由下列何者改善河川水質且兼具提供動植物良好棲地環境？ ①滯洪池 ②人工溼地 ③水庫 ④運動公園。
55. (3) 壓縮機油箱中之油會大量冒泡(forming)時，表示 ①冷凝器管路散熱不良 ②系統冷媒不足 ③油中含大量之冷媒 ④油中含有水份。
56. (1) 離心式冰水主機運轉時，油壓不穩之可能原因？ ①冷凍油含冷媒量過高 ②冷凍油變質 ③油溫過高 ④冷凍油過多。
57. (4) 職場內部常見之身體或精神不法侵害不包含下列何者？ ①脅迫、名譽損毀、侮辱、嚴重辱罵勞工 ②強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作 ③過度介入勞工私人事宜 ④使勞工執行與能力、經驗相符的工作。
58. (2) 根據公共工程製圖手冊製圖標準圖例，符號「」表示 ①下吸格柵式回風口 ②格柵式排風口 ③格柵式回風口 ④格柵式出風口。
59. (4) 下列何種壓縮機是利用卸載拉桿閥(Slide Valve)以改變冷媒旁通量來達到無段式容量之控制？ ①渦卷式 ②離心式 ③往復式 ④螺旋式。
60. (2) 當用電設備遭遇電源不足或輸配電設備受限制時，導致用戶暫停或減少用電的情形，常以下列何者名稱出現？ ①停電 ②限電 ③斷電 ④配電。

複選題：

61. (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 ②銅管退火處理是便於彎曲或擴喇叭口 ③M 型銅管管壁最薄且硬，僅適於銲接，不適於擴喇叭口 ④銅管適用於氨冷凍系統。
62. (12) 有關風管靜壓，下列敘述哪些正確？ ①與風速無關 ②無方向性 ③與空氣的密度無關 ④為空氣的動能。

63. (23) 有關空氣調節過程，下列敘述哪些錯誤？ ①等溫加濕過程：乾球溫度不變，絕對濕度增加 ②顯熱加熱過程：乾球溫度增加，絕對濕度減少 ③蒸發冷卻過程：乾球溫度減少，絕對濕度減少 ④冷卻除濕過程：乾球溫度及絕對濕度均減少。
64. (234) 冷媒循環系統運轉，冷卻水進、出水溫差小於設計值，可能原因為 ①冷卻水水量不足 ②系統冷媒不足 ③壓縮機卸載運轉 ④冷凝器水側端結垢。
65. (123) 有關氨的特性，下列敘述哪些正確？ ①溶於水 ②與氧氣混合後，易發生爆炸 ③具有毒性 ④純氨對鋼鐵有腐蝕作用。
66. (124) 下列哪些是儲冰式空調系統的優點？ ①節省電費 ②降低契約容量 ③降低耗電量 ④主機裝置容量降低。
67. (134) 離心式冰水主機蒸發壓力過低，可能原因為 ①蒸發器的熱傳效率差 ②冷氣負荷大 ③冰水流量不足 ④冷媒量不足。
68. (1234) 選用可程式控制器的輸出部分，應考慮接點之 ①流承受能力 ②電源種類 ③反應速度 ④耐壓大小。
69. (1234) 在一次側及二次側(P-S system)的空調冰水系統中，有關共通管(common pipe，旁通管)，下列敘述哪些正確？ ①雙向流 ②管長越短越好 ③不必裝設旁通閥 ④管徑越大越好。
70. (14) 離心式水泵運轉時，管路內有異音及震動，其可能原因為 ①水管內尚有空氣 ②過濾網堵塞 ③欠相運轉 ④逆止閥故障。
71. (234) 離心式冰水主機壓縮機過載，可能原因為 ①冰水流量不足 ②壓縮機冷卻不足 ③電源相電壓不平衡 ④電源線路電壓降大。
72. (1234) 火災依燃燒物質可區分為四大類，下列哪些正確？ ①C類為電氣火災 ②D類為金屬火災 ③A類為普通火災 ④B類為油類火災。
73. (124) 造成三相電動機過載的原因，有 ①負載過大 ②電源電壓太低 ③電源逆相序 ④電源電壓太高。
74. (14) 離心式冰水主機液體回流至壓縮機之可能原因？ ①冷媒充填過多 ②導流翼開度太小 ③系統負載太高 ④冷媒節流閥調整不當。
75. (134) 感溫式膨脹閥感溫棒安裝，下列何者敘述正確？ ①均壓管比感溫棒靠近壓縮機 ②感溫棒的連接毛細管朝下 ③水平直管 ④靠近蒸發器出口。
76. (234) 有關冷媒種類的成分，下列敘述哪些正確？ ①R-123 為 HFC ②R-134a 為 HFC ③R-22 為 HCFC ④R-12 為 CFC。
77. (23) 公共工程製圖手冊中對於線條之交接及虛線之應用的繪製，下列敘述哪些正確？ ①  ②  ③  ④ 。
78. (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。
79. (134) 螺旋式冰水主機之油壓明顯下降，可能原因為 ①軸承已嚴重磨損 ②加載運轉 ③冷凍油不足 ④高壓降低。
80. (123) 下列哪些為不含氯成份的冷媒？ ①R-410A ②R-134a ③R-404 ④R-22。