

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：

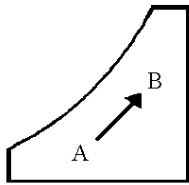
姓 名：

單選題：

1. (1) 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 ②流量之開方 ③流量之平方 ④流量之三次方。
2. (4) 政府為推廣節能設備而補助民眾汰換老舊設備，下列何者的節電效益最佳？ ①因為經費有限，選擇便宜的產品比較重要 ②汰換電風扇，改裝設能源效率標示分級為一級的冷氣機 ③將桌上檯燈光源由螢光燈換為 LED 燈 ④優先淘汰 10 年以上的老舊冷氣機為能源效率標示分級中之一級冷氣機。
3. (4) 因故意或過失而不法侵害他人之營業秘密者，負損害賠償責任該損害賠償之請求權，自請求權人知有行為及賠償義務人時起，幾年間不行使就會消滅？ ①5 年 ②10 年 ③7 年 ④2 年。
4. (2) 冰水管路中空氣過多時，會使冷媒系統 ①高壓過高 ②低壓過低 ③壓縮機之馬達過熱 ④冷凝器溫度過高。
5. (1) 因人類活動導致「哪些營養物」過量排入海洋，造成沿海赤潮頻繁發生，破壞了紅樹林、珊瑚礁、海草，亦使魚蝦銳減，漁業損失慘重？ ①氮及磷 ②碳及磷 ③氮及氯 ④氯及鎂。
6. (1) 在 10kg/cm² 級之絞牙配水管管徑不得超過多少(mm)？ ①100 ②175 ③150 ④125。
7. (3) 理想冷凍循環系統中蒸發過程為 ①升壓升溫 ②升壓降溫 ③等壓等溫 ④減壓升溫。
8. (2) 有關螺旋式壓縮機失油之可能原因，下列敘述何者正確？ ①冷凍油充填過少 ②油溫過低 ③油溫過高 ④加載速度。
9. (1) 三相感應電動機之滿載啟動電流和無載啟動電流其比值為 ①1 ②不一定 ③大於 1 ④小於 1。
10. (3) HFC 冷媒回收入鋼瓶為顧慮安全，其容量以不超過多少為原則？ ①60% ②50% ③80% ④100%。
11. (3) 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側吸格柵式排風口 ③側吸格柵式回風口 ④側吸格柵式出風口。
12. (2) 下列何種裝置可防止液態冷媒進入壓縮機？ ①儲存器 ②曲軸箱壓力調節閥 ③定壓閥 ④逆止閥。
13. (1) 有一風機的額定風量及額定軸馬力分別為 300 CMM 及 15kW，試求風量 250CMM、全壓 200 mmAq、轉速 1800 rpm 及效率 0.9 的情況下，此時轉速應為額定值(%)？ ①83 ②53 ③73 ④63。
14. (3) 用電契約容量未滿多少(kW)概以低壓供電？ ①60 ②300 ③100 ④200。
15. (2) 根據公共工程製圖手冊製圖標準圖例，符號「」表示 ①手動閘閥 ②電動蝶閥 ③手動蝶閥 ④電動閘閥。
16. (4) 有關吹風機使用注意事項，下列敘述中錯誤的是？ ①應避免長時間使用，使用時應保持適當的距離 ②應保持吹風機進、出風口之空氣流通，以免造成過熱 ③請勿在潮濕的地方使用，以免觸電危險 ④可用來作為烘乾棉被及床單等用途。
17. (4) 離心式冰水機原使用冷媒 R-12 者，可以改換冷媒 ①R-143a ②R-22 ③R-123 ④R-134a。
18. (2) 離心式風機靜壓低於 800Pa 時，宜使用？ ①翼截式 ②前傾式 ③後傾式 ④螺槳式。
19. (3) 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氧氣 ③氮氣 ④二氧化碳。
20. (3) 60Hz，4 極感應電動機，滿載轉速為 1764rpm 時，其轉差率為 ①4% ②8% ③2% ④6%。
21. (3) 已在職之勞工，首次從事特別危害健康作業，應實施下列何種檢查？ ①一般體格檢查及特殊健康檢查 ②一般體格檢查 ③特殊體格檢查 ④特殊健康檢查。

22. (2) 水泵吸入及吐出口的壓力分別為 30 cmHg_{vac} 及 2.2 kg_f/cm²G，試求其壓差(kg_f/cm²)？ ①1.5 ②2.6 ③3.4 ④4.3。
23. (4) 冷凝器負載 1000kcal/hr，進出口冷卻水溫升 5°C，求冷卻水流量 ①2.22 ②4.44 ③1.11 ④3.33 公升／分。
24. (3) 1 bar 的壓力大小相當於多少(Pa)？ ①10³ ②10² ③10⁵ ④10。
25. (4) 根據公共工程製圖手冊製圖標準圖例，符號「」表示 ①分風片 ②導風片 ③分岐風管 ④風量調節器。
26. (4) 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不一定 ②不變 ③升高 ④降低。
27. (1) 小李具有乙級廢水專責人員證照，某工廠希望以高價租用證照的方式合作，請問下列何者正確？ ①這是違法行為 ②價錢合理即可 ③互蒙其利 ④經環保局同意即可。
28. (2) 與公務機關接洽業務時，下列敘述何者「正確」？ ①口頭允諾行賄金額但還沒送錢，尚不構成犯罪 ②與公務員同謀之共犯，即便不具公務員身分，仍可依據貪污治罪條例處刑 ③沒有要求公務員違背職務，花錢疏通而已，並不違法 ④唆使公務機關承辦採購人員配合浮報價額，僅屬偽造文書行為。
29. (3) 負壓系統之主機運轉時，不凝結氣體排氣裝置持續排氣，其排氣量或次數未因長時間運轉而明顯減少，可能原因為 ①冷媒量不足 ②冷卻水量太大 ③冷媒低壓端漏氣 ④冷媒高壓端漏氣。
30. (2) 冷氣外洩會造成能源之浪費，下列的入門設施與管理何者最耗能？ ①自動門有氣簾 ②全開式無氣簾 ③全開式有氣簾 ④自動門無氣簾。
31. (2) 吸收式冰水機之容量控制方式，下列敘述何者正確？ ①增加溶液泵浦之流量 ②降低發生器溶液的溫度 ③降低冷凝溫度 ④控制回水溫度不變。
32. (2) 都市中常產生的「熱島效應」會造成何種影響？ ①溫度降低 ②空氣污染物不易擴散 ③增加降雨 ④空氣污染物易擴散。
33. (1) 電驛接點符號「」表示 ①延時動作延時復歸 b 接點 ②延時動作瞬時復歸 b 接點 ③延時動作延時復歸 a 接點 ④延時動作瞬時復歸 a 接點。
34. (1) 下列何者最小？ ①1torr ②1mmHg ③1mmH₂O ④1pa。
35. (4) 事業招人承攬時，其承攬人就承攬部分負雇主之責任，原事業單位就職業災害補償部分之責任為何？ ①依承攬契約決定責任 ②視職業災害原因判定是否補償 ③依工程性質決定責任 ④仍應與承攬人負連帶責任。
36. (1) 螺旋式壓縮機為防止冷凍油不足時運轉，通常裝置下列何者元件保護？ ①逆止閥 ②油壓開關 ③油位開關 ④過載保護開關。
37. (3) 空調系統冷凝器之排熱量較蒸發器之吸熱量 ①相等 ②小 ③大 ④不一定。
38. (2) 依勞動基準法規定，主管機關或檢查機構於接獲勞工申訴事業單位違反本法及其他勞工法令規定後，應為必要之調查，並於幾日內將處理情形，以書面通知勞工？ ①20 ②60 ③14 ④30。
39. (3) 可使用 Y－△啟動器的電動機是 ①單相型感應 ②三相同步型 ③三相鼠籠型 ④三相繞線型 電動機。
40. (2) 一般離心式壓縮機，R-134a 機種較 R-123 機種的轉速為 ①低 ②高 ③不一定 ④一樣。
41. (3) 若空調箱在運轉時，冰水盤管之進水溫度為 10°C，出水溫度為 8°C，則可能原因為？ ①管路有空氣 ②離心式水泵逆轉 ③量測錯誤 ④冰水管堵塞。
42. (3) 有一風機的額定風量及額定軸馬力分別為 300CMM 及 15kW，試求風量 250CMM、全壓 200mmAq、轉速 1800rpm 及效率 0.9 的情況下，其軸馬力(kW)約為？ ①6 ②7 ③9 ④8。
43. (1) △型接線的壓縮機馬達，其相電壓為 220V，則線電壓(V)為多少？ ①220 ②200 ③190 ④210。
44. (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該管路水量太大 ④冷凝器水側端結垢。

45. (1) 離心式冰水機之油壓壓力激烈變動，可能原因為 ①油中滲入冷媒 ②濾篩堵塞 ③油泵轉速不穩定 ④油泵磨損。
46. (4) 下列何行為不是土壤及地下水污染整治法所指污染行為人之作為？ ①仲介或容許洩漏、棄置、非法排放或灌注污染物 ②非法排放或灌注污染物 ③洩漏或棄置污染物 ④依法令規定清理污染物。
47. (4) 在公司內部行使商務禮儀的過程，主要以參與者在公司中的何種條件來訂定順序？ ①社會地位 ②性別 ③年齡 ④職位。
48. (2) 下列何者非屬職業安全衛生法規定之勞工法定義務？ ①遵守安全衛生工作守則 ②實施自動檢查 ③定期接受健康檢查 ④參加安全衛生教育訓練。
49. (1) 若冰水機標稱能力為 90000kcal/h，實測機能達 95%，當冰水器入口處恆溫器設定 9°C，出口處防凍開關設定 1.5°C 時，則最小必要冰水流量(l/h)為多少？ ①11400 ②17100 ③12000 ④18000。
50. (3) 下列何種情況空調水泵無需設置逆止閥？ ①水泵設於地下室時 ②並聯水泵時 ③單一水泵設於屋頂時 ④當區域水泵使用時。
51. (1) 往復式冰水主機冷媒釋氣閥(Relief Valve)通常裝於下列何處？ ①冷凝器 ②冰水管 ③蒸發器 ④冷凝水管。
52. (1) 在空氣性質圖中，如下圖，AB 過程代表？ ①加熱加濕 ②減熱減濕 ③加熱減濕 ④減熱加濕。



53. (3) 有關水配管，下列敘述何者正確？ ①二次水泵之旁通管路，其管徑流量應高於主機容量 50%以上 ②平衡管(旁通管)須加裝閥件 ③密閉系統必須裝置膨脹水箱 ④配管的最高點須裝設排水閥。
54. (4) 下列何者非安全使用電腦內的個人資料檔案的做法？ ①個人資料檔案使用完畢後立即退出應用程式，不得留置於電腦中 ②規範不同人員可讀取的個人資料檔案範圍 ③利用帳號與密碼登入機制來管理可以存取個資者的人 ④為確保重要的個人資料可即時取得，將登入密碼標示在螢幕下方。
55. (4) 下列何項「不是」照明節能改善需優先考量之因素？ ①照度是否適當 ②照明之品質是否適當 ③照明方式是否適當 ④燈具之外型是否美觀。
56. (2) 依風車定律，風車之靜壓與風量成 ①立方正比 ②平方正比 ③正比 ④反比。
57. (1) 一大氣壓的壓力相當於多少(bar)？ ①1.0133 ②1.033 ③14.2 ④1。
58. (4) 在理想條件下，水冷式冷凝器之冷凝溫度比冷凝器出水溫度高約(°C)？ ①8~12 ②5~10 ③10~15 ④3~5。
59. (2) 冷媒不足時，壓縮機之吐出口溫度會造成下列何種現象？ ①不一定 ②上升 ③不變 ④下降。
60. (2) 中央空調系統工程，天花平頂空間合理利用，管線施工應安排優先次序，依預定優先順序安裝施工，若現場因未安排妥當，臨時發生衝突時，原則應以 ①風管 ②重力排水管 ③壓力水管 ④電管，為優先施工。

複選題：

61. (124) 60Hz 三相感應電動機使用於同一電壓 50Hz 的電源，下列敘述哪些正確？ ①電動機溫升 ②轉數降低 ③最大轉矩降低 ④無載電流增大。
62. (134) 有關往復式壓縮機的容積效率受下列哪些影響？ ①冷媒種類 ②溫度 ③壓縮比 ④餘隙容積。
63. (234) 螺旋式冰水主機部分負載運轉時，會造成下列哪些現象？ ①冷媒循環量增加 ②高壓壓力降低 ③壓縮機易失油 ④低壓壓力升高。
64. (34) 螺旋式冰水主機運轉時壓縮機排氣出溫度過高，可能原因有 ①主機滿載運轉 ②系統冷媒過多 ③系統冷媒不足 ④冷卻水塔散熱能力降低。

65. (123) 有關開放式展示櫃，下列敘述哪些正確？ ①需較大量之冷風維持物品溫度 ②冷風易與室內空氣混合，造成額外之冷凍負荷及結霜問題 ③耗冷能較大 ④易維持溫度。
66. (234) 依據職業安全衛生設施規則第 107 條，有關高壓氣體容器搬運時，下列敘述那些正確？ ①與其他氣體混載時，應將容器之頭尾相向置放或區隔相當間隔 ②載運毒性氣體時，需配置吸收劑、中和劑、防毒面具等 ③搬運中發現溫度異常升高時，應立即灑水冷卻 ④溫度保持在 40°C 以下。
67. (123) 公共工程製圖手冊中的製圖符號「」，下列敘述哪些正確？ ①須標示在平面圖上 ②通常標示在圖面之右上角 ③表示指北標記 ④表示立面圖。
68. (13) 冰水主機運轉時，冰水進水溫度為 64°F，出水溫度為 48°F，則可能原因為 ①管路過濾網堵塞 ②流量太大 ③管路關斷閥未全開 ④管路三通閥動作。
69. (134) 蒸發器根據冷媒熱交換的方式，有下列哪幾種？ ①滿液式 ②鰭片式 ③直膨式(DX) ④液泵循環式。
70. (234) 公共工程製圖手冊繪圖編號 ME-1001~3999 為空調及通風(環控)系統，下列哪些圖面包含在此圖面系統中？ ①消防灑水平面圖 ②風管、水管系統流程圖 ③自動控制 ④設備規格表。
71. (24) 離心式冰水主機冷媒充填過多，會產生之徵狀為 ①低壓過低 ②排氣溫度下降 ③冰水溫度下降 ④無過熱度。
72. (13) 有關風管靜壓，下列敘述哪些正確？ ①與風速無關 ②與空氣的密度無關 ③無方向性 ④為空氣的動能。
73. (34) 下列哪些可程式控制器的輸出，可連接交流負載？ ①電感輸出 ②電晶體輸出 ③繼電器輸出 ④固態繼電器(SSR)輸出。
74. (13) 採用二段冷凍循環系統是為？ ①降低吐出口溫度 ②降低冷凝壓力 ③減少壓縮比 ④增加吸氣管比體積。
75. (1234) 下列哪些為儲冰式空調系統的儲冰方式？ ①冰盤管式 ②完全凍結式 ③無機混合鹽式(優態鹽) ④動態製冰滑落式。
76. (1234) 有關導管之配管，下列敘述哪些正確？ ①清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物 ②離瓦斯管至少 100mm ③平行之配管應與蒸汽或熱水配管至少隔距 300mm ④離冷水配管至少 75mm。
77. (34) 有關離心泵，下列敘述哪些正確？ ①揚程隨管路中阻力增加而減少 ②功率與隨管路中阻力增加而減少 ③功率隨流量增大而升高 ④揚程隨流量增大而減少。
78. (234) 有關採用二段式壓縮冷凍循環系統，下列敘述哪些正確？ ①冷凍油較單段壓縮冷凍循環系統易劣化 ②吐出溫度大於 80°C(R-22) ③壓縮比 9 以上(R-22) ④蒸發溫度-30°C~-60°C。
79. (123) 3E 電驛在下列哪些情況會動作？ ①過載 ②逆向 ③欠相 ④接地。
80. (12) 螺旋式冰水主機系統運轉，蒸發器之趨近溫度高於設計值，可能原因為？ ①冷媒系統冷媒量不足 ②蒸發器水側端結垢 ③冰水水量不足 ④冷媒系統有空氣。