

1. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①控制閥②旋塞閥③安全閥④浮球閥。
2. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形送風管②方形回風管③圓形送風管④圓形回風管。
3. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」該符號代表水管：①垂直上升②垂直下降③終止④彎曲下降。
4. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」該符號代表水管：①垂直上升②垂直下降③終止④彎曲下降。
5. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形送風管②方形回風管③圓形送風管④圓形回風管。
6. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形送風管②方形回風管③圓形送風管④圓形回風管。
7. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形送風管②方形回風管③圓形送風管④圓形回風管。
8. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①伸縮接頭②異徑接頭③伸縫接頭④撓性接頭。
9. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①離心式壓縮機②往復式壓縮機③迴轉式壓縮機④螺旋式壓縮機。
10. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①軸流式風機②離心式風機③壁式通風機④屋頂通風機。
11. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①離心式壓縮機②往復式壓縮機③迴轉式壓縮機④螺旋式壓縮機。
12. (3) 依公共工程製圖手冊，CWP縮寫字代表？①冷卻水回水管②冷卻水出水管③冷卻水泵④冰水泵。
13. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示①軸流式風機②離心式風機③壁式通風機④屋頂通風機。
14. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①彎管②導風片③分歧管④風量調節片。
15. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示①常開球塞閥②常關球塞閥③常開球形閥④常關球形閥。
16. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①止回閥②球塞閥③減壓閥④浮球閥。
17. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①止回閥②角閥③減壓閥④安全閥。
18. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①防煙風門②手調風門③電動風門④防火風門。
19. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①消音器②空氣過濾器③伸縮接頭④撓性接頭。
20. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①氣動二通控制閥②手動二通控制閥③電動二通控制閥④自動釋氣閥。
21. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示①檢修門②回風花板③排氣口④進氣口。
22. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①檢修門②回風花板③排氣口④進氣口。
23. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①止回閥②球塞閥③電動蝶形閥④浮球閥。
24. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①止回閥②角閥③減壓閥④旋塞閥。
25. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①低壓開關②壓力開關③防凍開關④水流開關。
26. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形風管電動風門②方形風管手調風門③防火風門④防煙風門。
27. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①方形風管電動風門②方形風管手調風門③防火風門④防煙風門。
28. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①圓形風管電動風門②圓形風管手調風門③防火風門④防煙風門。
29. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①圓形風管電動風門②圓形風管手調風門③防火風門④防煙風門。
30. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①排風口②送風口③圓形擴散出風口④方形擴散出風口。
31. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①排風口②送風口③圓形擴散出風口④方形擴散出風口。
32. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①排風口②送風口③回風口④線形出風口。

33. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①氣動三通閥②手動三通閥③電動三通閥④自動釋氣閥。
34. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①分歧風管②導風片③風量調節器④出風口。
35. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①可變電阻器②電阻器③無感電阻④可變無感電阻。
36. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①可變電阻器②電阻器③無感電阻④可變無感電阻。
37. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①可變電阻器②電阻器③無感電阻④可變無感電阻。
38. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①可變電阻器②電阻器③無感電阻④可變無感電阻。
39. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①電阻器②電感器③電熱器④熱動式過載電驛。
40. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①控制開關②電磁接觸器③電磁開關④空斷開關。
41. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①低壓用電錶箱②空調用電錶箱③電纜箱④介面箱。
42. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①流量開關②控制開關③選擇開關④切換開關。
43. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①伏特計用切換開關②安培計用切換開關③水流開關④自動切換開關。
44. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①伏特計用切換開關②安培計用切換開關③水流開關④自動切換開關。
45. (1) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①自動電壓調整器②電流轉換器③電壓轉換器④頻率轉換器。
46. (2) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①自動電壓調整器②電流轉換器③電壓轉換器④頻率轉換器。
47. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①自動電壓調整器②電流轉換器③電壓轉換器④頻率轉換器。
48. (4) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①箱型機②壓縮機③曲軸箱加熱器④冰水主機。
49. (3) 依據公共工程製圖標準圖例，「」符號表示：①電容器②電阻③電抗器④比流器。
50. (134) 依據公共工程製圖標準圖例，請選出下列正確的敘述？①「」符號表示自動釋氣閥②「」符號表示膨脹閥③「」符號表示手動釋氣閥④「」符號表示自動流量平衡閥。
51. (1234) 依據公共工程製圖標準圖例，請選出下列正確的敘述？①「」符號表示溫度開關接點，溫度升高時開啟②「」符號表示溫度開關接點，溫度升高時閉合③「」符號表示壓力開關，壓力升高時開啟④「」符號表示壓力開關，壓力升高時閉合。
52. (34) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示溫度計②「」表示壓力計③「」表示壓力計④「」表示溫度計。
53. (12) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示常開閘閥②「」表示常關閘閥③「」表示浮球閥④「」表示球形閥。
54. (123) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示螺旋風管②「」表示撓性風管③「」表示風管上升④「」表示風管下降。
55. (124) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示冷卻水送水管②「」表示冰水送水管③「」表示冰水回水管④「」表示冰水回水管。
56. (123) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示Y形過濾器②「」表示電磁閥③「」表示止回閥④「」表示球形閥。
57. (123) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示螺旋式壓縮機②「」表示離心式壓縮機③「」表示水泵④「」表示水泵。
58. (124) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示常開按鈕開關，彈簧復歸②「」表示切離開關③「」表示切離開關④「」表示刀形開關。
59. (12) 依據公共工程製圖標準圖例，下列選項中哪些項目的敘述正確？①「」表示固定型低壓空氣斷路器②「」表示無熔線斷路器③「」表示比壓器④「」表示比流器。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目02：作業準備

1. (1) 冷卻水塔外殼質料大部分採用①強化塑膠(F.R.P.)②強化橡膠(S.R.P)③PU發泡體④鋼板板金。
2. (2) 在定溫下，一大氣壓力之400公升的氧氣完全裝入內容積10公升之氧氣瓶，則其壓力(kg_f/cm^2 abs)約為①4②40③400④4000。
3. (1) 常溫之下，何種冷媒飽和壓力較高？①R-410A②R-134a③R-22④R-717。
4. (1) 冰水管路裝置電動三路閥，可用在何種控制系統？①定水量②室內濕度③盤管的露點溫度④變水量。
5. (2) 攝氏與華氏在何時其溫度數值相同？①40②-40③32④-32。
6. (4) 冷凍系統裝油分離器之目的為①防止冷凍油溶在冷媒中②防止冷凍油在凝結器內不回流③增加壓縮機潤滑效果④將混合在冷媒中之冷凍油分離後回壓縮機。
7. (3) 1bar等於①1Pa②1kPa③100kPa④1MPa。
8. (3) 真空泵應使用①冷凍油②10號機油③真空泵專用油④潤滑油。
9. (4) 冬季受太陽照射之玻璃旁邊仍會感受一股熱存在，是靠何種熱之傳遞？①傳導熱②放熱③對流熱④輻射熱。
10. (4) 10°C 等於絕對溫度(K)?①0②10③110④283。
11. (1) SI單位制中，1Pa的壓力定義為①1 N/m^2 ②1 dyne/m^2 ③1 kg_f/cm^2 ④14.7psi。
12. (3) 變頻空調機，其冷媒流量控制宜選用下列何種降壓裝置較為理想？①感溫式膨脹閥②定壓閥③電子式膨脹閥④毛細管。
13. (1) 液管視窗的安裝儘量靠近①膨脹閥入口②蒸發器的入口③冷凝器出口④乾燥過濾器出口。
14. (3) R-23冷媒鋼瓶外漆識別顏色為①黃色②白色③灰色④紫色。
15. (3) 下列何者不是冷媒應具備之基本特性？①比熱大②黏滯性低③比體積大④潛熱值大。
16. (3) 下列何者是冷媒應該具備的特性？①蒸發溫度高②凝固點高③臨界溫度高④密度低。
17. (1) 下列何者不是冷凍油之作用？①稀釋②潤滑③密封④散熱。
18. (1) 迴轉式壓縮機應用冷氣機冷氣能力於①0.5RT~2RT②3RT~5RT③5RT~8 RT④9RT~13RT
19. (1) 冷媒溫度下降，乾燥劑吸水能力①增加②減少③不變④不一定。
20. (3) 在相同的常溫下，下列何種冷媒的飽和壓力最高？①R-134a②R-507A③R-23④R-410A。
21. (1) 在相同的常溫下，下列何種冷媒的飽和壓力最低？①R-134a②R-32③R-417A④R-410A。
22. (4) 中華民國國家標準CNS照度標準電氣室，空調機械室之照度(Lux)①3000~1500②1500~750③750~300④300~150。
23. (3) 已知壓縮機之排氣量為 $340\text{m}^3/\text{hr}$ ，若壓縮吸入冷媒之比體積為 $0.05\text{m}^3/\text{kg}$ ，冷媒循環量(kg/hr)？①5440②4352③6800④8500。
24. (1) 壓縮機實際排氣量與理論排氣量之比值為①容積效率②壓縮效率③絕熱效率④機械效率。
25. (1) 危險指數為(爆炸上限UFL；爆炸下限LFL)① $(\text{UFL} - \text{LFL})/\text{LFL}$ ② $(\text{LFL} - \text{UFL})/\text{LFL}$ ③ $(\text{LFL} + \text{UFL})/\text{LFL}$ ④ $(\text{LFL} + \text{UFL})/\text{UFL}$ 。
26. (2) 庫內溫度 5°C 之組合式冷藏庫，其庫板厚度一般採用多少mm？①60②100③150④180。
27. (1) 冰水主機43.8 USRT消耗功率67 kW能源效率比值(w/w)？①2.3②2.5③9.1④10.0。
28. (1) 利用蒸發器內低壓側之壓力變化來控制冷媒流量為①定壓式膨脹閥②感溫式膨脹閥③電子式膨脹閥④浮球控制閥。
29. (1) R-600a又名①異丁烷②丁烷③丙烷④丙烯。
30. (1) R-508B是由下列何組冷媒混合而成？①R-23及PFC-116②R-50及R-1170③R-14及PFC-116④R-50及PFC-116。
31. (1) 風管貫穿防火區劃時，須設置①防火風門②逆止風門③百葉風門④手控風門。
32. (4) 通風系統中，維持其流動之壓力為下列何者？①分壓②靜壓③動壓④全壓。
33. (3) 中華民國國家標準CNS照度標準，組裝普通作業場所之照度(Lux)①3000~1500②1500~750③750~300④300~150。
34. (1) 在標準狀態下，空氣之密度(kg/m^3)①1.2②1.4③1.6④1.8。
35. (1) 當溫度降低到某一數值時，冷凍油中開始析出石蠟的溫度①濁點②閃點③流動點④凝固點。
36. (4) 依法令規定，乙炔熔接裝置應多久就裝置之損傷、變形、腐蝕等及其性能實施定期檢查一次？①每週②每月③每半年④每年。

37. (2) 100人之會議廳，每人換氣量為 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，若購置每台風量為 $850\text{m}^3/\text{h}$ ，則需要風機台數為①8②10③12④14。
38. (1) 評測冷媒在冷凍循環系統中運行若干年後，對全球變暖的影響，係用下述何種指標表示？①TEWI總體溫室效應②ODP臭氧耗減潛能值③GWP全球變暖潛能值④OSD破壞大氣臭氧層的物质。
39. (4) 下列何項非冷媒電磁閥選用與安裝須注意的事項？①管徑大小②安裝的方向③安裝的角度④冷媒流速。
40. (2) 有關冷媒循環系統之乾燥過濾器，下列敘述何者正確？①裝置於冷凝器與儲液器之間②吸附系統內之水份與雜質③選用時不須考慮冷媒④安裝時無方向性。
41. (1234) 螺旋式壓縮機專用冷凍油的功用，下列敘述哪些正確？①使摩擦零件的溫度保持在允許的範圍內②油膜隔離冷媒壓縮過程的洩漏③帶走金屬摩擦表面的金屬磨屑④作為控制加洩增減載機構的壓力。
42. (12) 低壓積液器安裝與功能，下列敘述哪些正確？①裝置於蒸發器出口與壓縮機入口之間②防止蒸發器內未蒸發完之液態冷媒進入壓縮機③裝置於冷凝器出口與膨脹閥入口之間④防止氣態冷媒進入膨脹閥。
43. (12) 依CNS一冷凍噸等於①3024 kcal/h②3.516 kW③3320 kcal/h④3.860 kW。
44. (34) R-290與下列哪些材料不相容？①銅金屬材料②neoprene(尼奧普林合成橡膠)③天然橡膠④矽膠。
45. (13) 冷凍組合庫在外部環境下，是靠下列哪種熱之傳遞至庫內？①傳導②熱導③對流④輻射。
46. (124) 感溫式膨脹閥安裝時，應注意①膨脹閥進出方向②膨脹閥安裝角度③膨脹閥廠牌④開度調整的空間。
47. (12) 有關碳氫（HC）冷媒，下列敘述哪些正確？①冷媒化學性質穩定②能源效率比值(w/w)較R-134a佳③具毒性④與礦物油不相容。
48. (134) 乙炔瓶回火防止器動作原因？①焊炬的火嘴被堵塞②乙炔氣工作壓力過高③橡皮管堵塞④氧氣倒流。
49. (234) 選用冷媒循環系統之油分離器須考慮①冷凍油溫度②冷媒最大運轉壓力③冷凍能力④冷媒溫度。
50. (123) 下列何者為選用感溫式膨脹閥的項目？①冷媒種類②蒸發溫度範圍③冷凍能力大小④高低壓力差。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目03：配管處理

1. (2) 使用冷媒R-22冰水機組，冷媒循環系統技能檢定之探漏壓力($\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$)為①8.8②10③14.6④20。
2. (1) 使用乙炔與氧混合氣體銲接銅管時，乙炔與氧氣之混合重量比例約為①2：5②2：4③2：3④1：3。
3. (4) 一般乙炔之工作壓力($\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$)，應調整為①1.5~2.0②1.0~1.5③0.5~1.0④0.2~0.5。
4. (4) 冷媒分流器，其裝置方向應維持①60度角②45度角③水平④垂直向下。
5. (4) 一般冰水機組中之冰水管及冷凝水管上何者非必備之配件？①關斷閥②溫度及壓力計③防震軟管④洩壓閥。
6. (1) 排水管之配管，其斜度最小應保持①1/100以上②1/200以上③水平④1/300以上。
7. (1) 銀銲劑會腐蝕銅管，銲接完成之工作物表面須①用溫水液洗淨②用空氣吹乾③抹拭黃油④塗上亮光漆。
8. (3) 錫銲是屬於①冷銲②硬銲③軟銲④氣銲。
9. (2) 塑膠管插入連接之深度約為管外徑之①0.5②1③2④3 倍長。
10. (3) 所稱G.I.P管為①不銹鋼管②黑鋼管③鍍鋅鐵管④鑄鐵管。
11. (3) 水管系統裝置避震軟管之目的為①便於配管②減少水泵震動③防止水泵震動傳至管路上④熱脹冷縮。
12. (2) 一般水配管系統設計時，流速(m/s)以①1以下②1~3③3~6④6~10 為設計準則。
13. (3) 將銅管做退火處理是為了①方便銲接②加強銅管材質③方便擴管④防止生銅綠。
14. (3) 喇叭口的氣密試驗壓力($\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$)是①20②15③10④50。
15. (4) 喇叭口接頭其防漏的方式是靠①防漏膠帶②快速膠③燒銲④銅由令與螺帽間之密合。
16. (1) 管路中因摩擦效應造成之損失稱為①全水頭損失②副水頭損失③管徑水頭損失④壁面水頭損失。
17. (4) 具有酸氣之工作場所之廢氣排氣管宜採用下列何種裝置？①銅管②鍍鋅鐵管③鋼管④塑膠管。
18. (3) 塑膠管連接時，管口加熱之溫度($^{\circ}\text{C}$)約為①50②100③130④160。
19. (3) 銀銲主要成份之金屬是①銀、鐵②銀、鎳③銀、銅④銀、鋁。
20. (2) 冷媒配管採用硬質銅管時，使用銀焊條熔接，此銀焊條的熔點約為①900~1000 $^{\circ}\text{C}$ ②600~700 $^{\circ}\text{C}$ ③300~400 $^{\circ}\text{C}$ ④100~200 $^{\circ}\text{C}$ 。
21. (1) PVC管一般均使用於工作壓力在多少($\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$)以下？①7②9③10④16。
22. (3) 冷媒分流器，其裝置方向應維持①45度角②水平③垂直向上④與安裝角度無關。
23. (2) 一般冰水機組中之冰水管及冷卻水管上哪些為非必備之配件？①關斷閥②減壓閥③逆止閥④Y型過濾器。

24. (1) 所有與機器設備相連接之管路，為便於設備拆裝與維修，須於適當位置安裝何種必要管件？①關斷閥②減壓閥③逆止閥④洩壓閥。
25. (2) 圖上10公分等於實際長度100公分則其比例為①10:1②1:10③1:100④100:1。
26. (1) 於1:5比例尺之管線平面圖上，量得長為18公厘，則其實長應為幾公厘？①90②75③45④18。
27. (4) 住商等建築物的空調風管，原則上使用低壓風管其運轉壓力為多少(Pa)以下？①800②700③600④500。
28. (1) 風管寬高比較大的的風管比寬高比較小的風管，熱損失①大②小③相等④無關。
29. (1) 管徑較大之低速風管，熱損失較高速風管①大②小③相等④無關。
30. (2) 風管隔熱材之熱阻值愈大，其表面熱損失愈①大②小③相等④無關。
31. (234) 鋼製管件連接方式，有下列哪幾種？①銀焊②電焊③絞牙式④法蘭式。
32. (134) 一般冰水機組中之冰水管及冷卻水管上，下列哪些為必備的配件？①關斷閥②電磁閥③溫度及壓力錶④防震軟管。
33. (14) 冰水或冷卻水系統中，銅管與成型管件採用下列哪些連接方式？①銀焊②電焊③絞牙式④錫焊。
34. (13) 冷媒循環系統中，銅管與成型管件採用下列哪些連接方式？①銀焊②電焊③法蘭式④錫焊。
35. (124) 一般空調冷卻水系統的配管管材，有下列哪幾種？①不銹鋼管②鍍鋅鐵管③鑄鐵管④聚氯乙烯塑膠硬管。
36. (234) 冷媒循環系統選用銅配管，須考慮下列哪些因素？①冷凍油種類②冷媒種類③連接方式④系統壓力。
37. (1234) 冷媒循環系統配管時，應考慮①管路壓降②冷媒種類③回油問題④停機時避免液態冷媒回流至壓縮機。
38. (124) 螺旋式冰水主機冷媒循環系統管路上，下列哪些為必備配件？①關斷閥②逆止閥③溫度及壓力錶④過濾器。
39. (1234) 下列哪些是造成管路壓降的原因？①管內表面粗糙度②管徑大小③管路長度④管內流速。
40. (14) 銀銲條包含下列哪些金屬成份？①銀②鐵③鎳④銅。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目04：冷媒循環系統處理

1. (4) 蒸發器在壓縮機下方直立管加裝U型管之目的為①集留異物不使流入壓縮機②集留液冷媒③防止液壓縮④冷凍油容易回流。
2. (3) 冷凍機之吸入管①管徑越大越好，可減少阻力②由過熱度決定長度③由流速決定管徑④在壓縮機附近做U型彎。
3. (1) 冷凝器所測冷媒壓力之相對飽和溫度與該冷媒溫度相等時，表示①冷媒沒有過冷卻②冷媒液溫度太低③冷媒液溫度應稍高④兩者之間無甚關係。
4. (3) 空氣中水份實際含量，主要隨①乾球溫度(DB)②濕球溫度(WB)③露點溫度(DP)④相對濕度(RH%) 而定。
5. (3) 由空氣線圖解析，如經純冷卻過程時，其變化過程前之絕對濕度較變化後為①高②低③相同④不一定。
6. (3) 由空氣線圖解析，如經純加濕過程時，其變化過程前之乾球溫度較變化後為①高②低③相同④不一定。
7. (1) 由空氣線圖解析，如經冷卻除濕過程時，其變化過程前之熱焓量較變化後為①高②低③相同④不一定。
8. (3) 由空氣線圖解析，如經純加熱過程時，其變化過程前之露點溫度較變化後為①高②低③相同④不一定。
9. (2) 由空氣線圖解析，如經化學除濕過程時，其變化過程前之乾球溫度較變化後為①高②低③相同④不一定。
10. (4) 由空氣線圖解析，如經加熱加濕過程時，其變化過程前之相對濕度較變化後為①高②低③相同④不一定。
11. (2) 冷凝器散出的熱量比蒸發器吸收之熱量①小②大③相等④不一定。
12. (1) 若用往復式壓縮機之卸載裝置，在卸載時係①頂開低壓閥片②頂開高壓閥片③頂開高壓及低壓閥片④關閉高壓閥片。
13. (4) R-22冰水主機冷媒循環系統加壓探漏用之氣體為①氧氣②壓縮空氣③氨氣④氮氣。
14. (4) 有一冰水器將100 L/min之15°C水冷卻為9°C，如冷媒之冷凍效果為40 kcal/kg時，所需要的冷媒循環量(kg/hr)約為①15②90③600④900。
15. (3) 有一冷凍機每一公制冷凍噸約需0.8kW動力，茲有100000kcal/hr之冷凍能力，其所需之動力(kW)約為①27②26③24④20。
16. (2) 某一出風口之有效截面積是0.1m²，測定之平均風速是10m/min，則其風量(CMM)為①0.1②1③10④100。

17. (2) 攝氏溫度差為 25°C ，如換算為華氏溫度時應為多少 $^{\circ}\text{F}$? ①13②45③50④77。
18. (1) 冷媒在液管中發生閃變時會使冷凍能力①降低②不變③增加④兩者不相關。
19. (4) 理想冷凍循環系統中，蒸發器冷媒的變化係按①等熵等焓②等濕等溫③等焓等壓④等壓等溫 過程蒸發。
20. (3) 若乾球溫度不變，氣冷式冷凝器盤管之冷卻能力隨外氣濕球溫度增加而①減少②增加③不變④時增時減。
21. (1) 冷凍系統內冷媒充填太少時，其現象為①高壓壓力過低、低壓壓力過低②高壓壓力過高、低壓壓力過低③高壓壓力過低、低壓壓力過高④高壓壓力過高、低壓壓力過高。
22. (3) 下列敘述何者正確? ①R-134a蒸發潛熱較R-22大②R-134a與R-22均有色並可燃③R-134a臨界溫度較R-22高④R-134a凝固點較R-22低。
23. (1) 理想冷媒的特性之一為①臨界溫度高②潛熱值小③蒸發溫度高④比容大。
24. (3) 密閉式壓縮機在低載運轉時，馬達冷卻效果會①增加②不變③減少④因溫度而異。
25. (2) 在中央空調往復式冰水主機冷媒循環系統中，如以氣態充填冷媒時，壓縮機上工作閥的位置應①順時針方向關至前位②置放在中位③反時針方向退至後位④與位置無關。
26. (1) 國內一般利用U型真空計測得之讀數為①mmHg abs② $\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$ ③Pa④psig。
27. (2) 冷媒R-22在大氣壓力下，其蒸發溫度約為① -29.8°C ② -40.75°C ③ -50.75°C ④ -60.8°C 。
28. (1) 依毒性區分，毒性最大的冷媒屬於何級? ①第1級②第2級③第3級④第4級。
29. (1) 冷媒R-134a與R-22之膨脹閥①不可以②可以③不一定④視壓縮機種類 互相替代使用。
30. (2) R-22冷凍機運轉時，高壓指示 $13\text{ kg}_f/\text{cm}^2$ 是指①壓縮機吸入壓力②冷凝器壓力③蒸發器壓力④壓縮機曲軸箱壓力。
31. (1) 理論上高壓高溫的過熱氣態冷媒在冷凝器內以①等壓②等焓③等熵④等溫 狀態變化。
32. (3) 壓縮機之工作壓力，高壓為 $16\text{ kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$ ，低壓為 $4\text{ kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$ ，則其壓縮比應為①4②5③3.4④4.25。
33. (2) 輸入功率為2HP之冷氣機能產生3000kcal/h之冷凍能力，則其EER(kcal/W-h)值為①1.76②2.01③2.21④8.9。
34. (3) 物質完全不含熱量是在① 0°F ② 0°C ③0K④32K。
35. (2) 加壓於一定質量之氣體則①體積溫度均上升②體積減小溫度上升③體積膨脹溫度不變④體積減小溫度下降。
36. (4) 輻射熱之傳遞方式，係為①顯熱②潛熱③顯熱與潛熱④熱能與電磁能 之轉換。
37. (2) 冷媒在汽缸內以斷熱方式壓縮，是沿①等焓過程②等熵過程③等壓過程④等溫過程 變化。
38. (2) 冷凍系統二次冷媒的熱交換是利用①蒸發②顯熱③潛熱④總熱 之變化。
39. (1) 等質線又稱①乾度線②濕球線③乾球線④飽和線。
40. (2) 當冷媒飽和氣體之溫度相同，R-22冷媒之飽和壓力較R-410A冷媒者為①高②低③一樣④無法比較。
41. (3) 冷媒壓力-焓值圖，在液氣混合區內由右側水平移動向左側時，表示①壓力降低②溫度降低③溫度不變④溫度升高。
42. (4) 冷媒壓力-焓值圖上，飽和液曲線之左側為①飽和氣體②飽和氣液混和體③飽和液體④過冷液體。
43. (4) 冷媒循環系統中，下列何種原因不會產生高壓過高? ①冷媒循環系統內有不凝結氣體②冷凝器之冷卻管結垢③冷媒充填過量④負荷太高。
44. (2) 如果冷凝器之散熱量為冷凍負荷之1.25倍，當負荷為3000kcal/h而冷卻水進出水溫差為 5°C ，則其冷卻水量(LPM)為①1.25②12.5③30④150。
45. (2) 液氣分離(Accumulator)之主要功能為①儲存液態冷媒經「過冷」後再環於系統②防止液壓縮③乾燥冷媒④回收冷凍油輸回壓縮機。
46. (1) 水冷式冰水機組裝設冷卻水調節閥，其壓力控制方式係利用①高壓壓力②低壓壓力③油壓壓力④高低壓差作為此調節閥之動作壓力。
47. (3) 有一小型氣冷式冷凍系統，未裝設溫度開關，請問可利用下列何種既有配件達到控制適溫之目的? ①高壓開關②電磁開關之過載保護③蒸發壓力調節器④壓縮機內裝式過熱保護開關。
48. (3) R-134a冷媒於液體時，呈①白②綠③無④灰 色。
49. (3) 鹵素探漏器的火焰若遇氟氯碳氫化合物冷媒(HCFC)時會變成①紅②黃③綠④白 色。
50. (2) 感溫式膨脹閥是①感應室溫②感應蒸發器出口溫度③感應蒸發器入口管溫度④感應壓縮機吐出管溫度而動作。
51. (3) 冰水主機剛完成抽真空步驟，欲從出液閥充填液態冷媒，首先要①起動壓縮機②關斷高壓修護閥③破空④關斷低壓修護閥。

52. (3) 下列何者是已禁用的冷媒？①HC冷媒②R-134a③R-11④NH₃。
53. (4) 冷凍系統探漏方式不包括下列何種方法？①肥皂水泡沫檢漏法②檢漏器檢漏法③檢漏水槽浸泡檢視法④抽氣檢漏法。
54. (2) ODP(Ozone Depletion Potential)指標是以何種冷媒作基準？①R-717②CFC-11③空氣④水。
55. (1) 銲接銅管時充填氮氣的目的是①防止產生氧化膜②增加銲接速度③防止過熱④防止沙孔。
56. (2) 一般系統處理所用之乾燥空氣，要求其露點溫度需在多少(°C)最適當？①-20②-40③-60④-80。
57. (1) 評斷一個冷凍系統效率是依系統的①C.O.P值②蒸發潛熱③冷凍能力④軸馬力 大小判定。
58. (1) 理想冷凍循環系統中，等熵過程是發生在下列何種設備？①壓縮機②冷凝器③膨脹閥④蒸發器。
59. (3) 在理想冷凍循環系統中，等焓過程是發生在下列何種設備？①壓縮機②冷凝器③膨脹閥④蒸發器。
60. (4) 純加熱時，會造成空氣的①絕對濕度增加②絕對濕度減少③相對濕度增加④相對濕度減少。
61. (2) 一往復式壓縮機於標準測試狀態下，若壓縮比增加，則①容積效率變大②輸入功率增大③冷凍能力增加④容積效率不變。
62. (3) 若某冷凍循環系統以逆卡諾循環(Reversed Carnot Cycle)運轉，則當蒸發溫度為7°C時，冷凝溫度為47°C時，其COP最大為①1.14②5.71③7.00④8.00。
63. (3) 當系統冷凝溫度一定，蒸發溫度上升時，下列何者正確①冷媒流率減少②壓縮機容積效率降低③冷凍效果增加④冷凍容量減少。
64. (2) 在下列何種空調處理過程中，空氣的焓值不變？①冷卻除濕②絕熱加濕③噴蒸氣加濕④空氣清洗器。
65. (1) 壓縮機發生液壓縮原因是①負荷急劇變化②電壓急劇變化③冷卻水急劇變化④管路阻塞。
66. (2) 窗型空調機裝置溫度控制器主要的目的是控制①馬達溫度②室內溫度③蒸發溫度④凝結溫度。
67. (3) 鹵素檢漏燈檢漏時，遇鹵素冷媒呈①紅色②黃色③綠色④灰色。
68. (1) 非共沸冷媒在冷凝器的溫度差為①滑落溫度②飽和溫度③冷凝溫度④蒸發溫度。
69. (2) 溫度開關靠近氣箱或膜片之調整螺絲是調整①溫度②溫度差③變高溫度④變低溫度。
70. (3) 冷媒量不足時，會有的現象是①高壓壓力變高②低壓壓力變高③電流變小④電流變大。
71. (2) 非共沸冷媒在蒸發器的出口溫度會①下降②上升③不變④上下不定，系統需回收所有冷媒重灌。
72. (3) 迴轉式壓縮機曲軸箱壓力係與下列何者相同？①低壓壓力②介高低壓力間③高壓壓力④蒸發器壓力。
73. (2) 風管截面積變化時，漸大角度應為①10②30③45④60 度以下。
74. (2) 由R-125(44%)、R-143(52%)及R-134a(4%)所混合非共沸冷媒為①R-407C②R-404A③R-410A④R-408A。
75. (4) 使用零ODP的冷媒循環系統，其乾燥過濾器是用①矽膠②氧化鈣③無水硫酸④分子篩。
76. (4) 測試低壓用電絕緣電阻之高阻計電壓為①AC220V②DC220V③AC500V④DC500V。
77. (3) 有關冷凍系統之吸氣管，下列敘述哪些正確？①管徑越小越好，可減少成本②由過冷度決定長度③由流速決定管徑④在壓縮機附近做儲液器。
78. (2) 空氣經化學除濕過程中，過程前之焓值較變化後為①高②低③相同④不一定。
79. (1) 蒸發器吸收之熱量比冷凝器排放的熱量①小②大③相等④不一定。
80. (1) 有一冰水器之冷凍效果為40 kcal/kg，冷媒循環量為900 kg/hr，冰水由13°C降至7°C，此時冰水循環量(L/min)為多少？①100②150③600④900。
81. (3) 有一冷凍機每一公制冷凍噸0.65kW動力，茲有99600kcal/hr之冷凍能力，其所需之動力(kW)為①37.5②26.5③19.5④15.5。
82. (4) 某一出風口之有效面積為0.1m²，風量為10 CMM，則其平均風速(m/min)應為①0.1②1③10④100。
83. (2) 某一出風口之風量為10 CMM，測定之平均風速為10m/min，則其有效面積(m²)為①0.1②1③10④100。
84. (4) 攝氏溫度差為50°C，如換算為華氏溫度差(°F)時應為①13②45③50④90。
85. (4) 理想蒸氣壓縮冷凍循環系統中，理想的冷凝過程係按①等熵②等焓③等溫④等壓 過程。
86. (1) 若乾球溫度不變，冷卻水塔之冷卻能力隨外氣濕球溫度上升而①減少②增加③不變④先減少後增加。
87. (1) 冷媒R-410A與R-22之膨脹閥①不可以②可以③不一定④視壓縮機種類 互相替代使用。
88. (1) 蒸氣壓縮冷凍循環系統之壓縮比為3.4，高壓壓力為16kg_f/cm² G，則其低壓壓力(kg_f/cm² G)應為①4②5③3.4④4.25。
89. (1) 某蒸氣壓縮冷凍循環系統壓縮功為2kW，冷凍效果為6000kcal/h，則其COP值為①3.49②3.0③2.89④3.5。
90. (2) 某蒸氣壓縮冷凍循環系統其壓縮功為2HP，冷凍效果為3kW，則其COP值為①1.76②2.01③2.21④8.9。

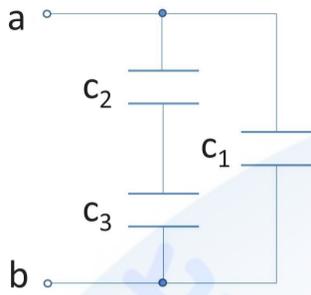
91. (12) 冷媒循環系統中，膨脹閥的功能是①降壓②調節冷媒流率③增加冷凍效果④幫助冷凍油回流。
92. (1234) 冷媒循環系統中，膨脹裝置有下列哪些？①浮球閥②孔口板③毛細管④嚮導式膨脹閥。
93. (24) 冷凍系統中，選用毛細管作為降壓裝置的基準為何？①外徑②內徑③廠牌④長度。
94. (134) 理想蒸氣壓縮冷凍循環系統，下列哪些過程正確？①等熵壓縮②等溫排熱③等焓膨脹④等壓吸熱。
95. (124) 下列哪些屬於容積式壓縮機？①往復式壓縮機②螺旋式壓縮機③離心式壓縮機④迴轉式壓縮機。
96. (24) R-22冰水機系統加壓探漏用之氣體為①氧氣②壓縮乾燥空氣③氨氣④氬氣。
97. (124) 理想冷媒的特性，下列敘述哪些正確？①臨界溫度高②潛熱值大③蒸發溫度高④黏滯度小。
98. (34) 下列敘述哪些正確？①R-134a蒸發潛熱較R-22大②R-134a與R-22均有色並可燃③R-134a臨界溫度較R-22高④R-134a凝固點較R-22高。
99. (12) 非共沸冷媒R-503是由下列哪些冷媒混合而成？①R-13②R-23③R-113④R-123。
100. (14) 非共沸冷媒R-508B是由下列哪些冷媒混合而成？①R-23②R-115③R-22④R-116。
101. (134) 非共沸冷媒R-404A是由下列哪些冷媒混合而成？①R-125②R-115③R-143④R-134a。
102. (134) 非共沸冷媒R-417A是由下列哪些冷媒混合而成？①R-125②R-115③R-134a④R-600。
103. (13) 冷媒量不足時，會有的現象是①高壓壓力變低②低壓壓力變高③電流變小④電流變大。
104. (23) 當系統冷凝溫度一定，蒸發溫度上升時，下列敘述哪些正確？①COP降低②冷媒質量流率增加③冷凍效果增加④冷凍能力減少。
105. (24) 在理想蒸氣壓縮冷凍循環系統中，等壓過程是發生在下列哪些設備？①壓縮機②冷凝器③膨脹閥④蒸發器。
106. (124) 冷凍循環系統的性能是依下列哪些項目來判定？①COP值②EER值③冷凍能力④每冷凍噸的耗電量。
107. (124) 下列哪些為不是被禁用的冷媒？①R-410A②R-134a③R-11④NH₃。
108. (23) 當往復式壓縮機系統運轉時，冷凍能力不變、壓縮比增加，則①容積效率變大②輸入功率增大③實際排氣量降低④容積效率不變。
109. (234) 銅管燒銲時，下列哪些非充填氮氣的目的？①防止產生氧化膜②增加銲接速度③防止過熱④防止沙孔。
110. (24) 冷凍系統若冷媒充填太多時，其可能現象為①高壓壓力變低②低壓壓力變高③電流變小④電流變大。
111. (124) 下列哪些可為保護壓縮機之元件？①高壓開關②電磁開關之過載保護器③蒸發壓力調節器④壓縮機線圈過熱保護開關。
112. (123) 下列哪些為冷凍循環系統探漏方式？①肥皂水泡沫檢漏法②檢漏器檢漏法③檢漏水槽浸泡檢視法④抽氣檢漏法。
113. (23) 冰水主機抽真空完成，充填液態冷媒之前，必須做下列哪些處理？①起動壓縮機②啟動水泵③以氣態冷媒破空④關斷低壓修護閥。
114. (134) 有關氨系統的試漏，下列敘述哪些正確？①可用硫與氨產生硫化氨白色煙霧②鹵素燈檢漏法③試紙接觸到氨會變成紅色④肥皂水泡沫檢漏法。
115. (123) 冷媒循環系統中，下列何種原因會造成高壓過高？①冷媒循環系統內有不凝結氣體②冷凝器之冷卻管結垢③冷媒充填過量④與負荷大小無關。
116. (13) 非供沸冷媒莫里爾線圖(Mollier Chart)，在液氣混合區內由右側水平移動向左側時，表示①壓力不變②壓力降低③溫度下降④溫度升高。
117. (34) 輻射熱之傳遞方式係為哪兩種能量之轉換？①動能②位能③熱能④電磁能。
118. (23) 物質完全不含熱量是在①-273 °F②-273 °C③0 K④0 °C。
119. (134) R-22冷凍機運轉時，低壓指示5kg_f/cm² G可能是指①壓縮機吸入壓力②冷凝器壓力③蒸發器壓力④壓縮機曲軸箱壓力。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目05：電路系統處理

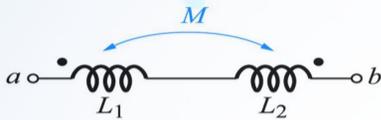
1. (1) 送風機轉數增加時，其軸馬力會①增加②不變③減少④無關。
2. (2) 冷凍主機之高壓壓力升高時，馬達運轉電流①降低②升高③不變④不一定。
3. (1) 在正常氣溫與同樣耗電量之下，熱泵的加熱能力與電熱器的加熱能力比較時，則①熱泵比電熱器高②熱泵比電熱器低③相等④因電熱器種類而異。
4. (3) 三相220V之電路中，負載電流20A，功率因數為0.8，其消耗電力(W)為①3520②4400③6097④7097。
5. (2) 控制開關若為單極雙投，代號為①SPST②SPDT③DPST④DPDT。

6. (3) 某一3HP之送風機馬達轉速為400rpm，若轉速需要600rpm時，則其馬達力數(HP)應選用①4②5③10④20。
7. (2) 有一4極馬達，頻率50Hz，則其同步轉速(rpm)為①1600②1500③1400④1200。
8. (2) 油壓開關在壓縮機馬達起動時，若油壓泵之油壓無法建立時，大約在幾秒內使OT接點受H加熱而跳脫？①40②120③180④240。
9. (4) 自動溫度開關、濕度開關、壓力開關、流量開關等若有C、N.C和N.O之接點者稱之為①DPST②DPDT③SPST④SPDT。
10. (1) 三相馬達之電源線斷一條時，若送上電源(ON)，則①馬達不轉②馬達會轉但起動電流較大③會反轉④以單相馬達之特性運轉。
11. (1) 有一送風機轉速增加時，其風量①增加②不變③減少④無關。
12. (2) 三相感應電動機以Y- Δ 啟動時，其啟動轉矩為全電壓啟動時之① $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\sqrt{3}$ 。
13. (2) 往復式冰水主機在冰水器入口處之溫度開關應為①防凍開關②冰水溫度控制開關③馬達過熱開關④油溫保護開關。
14. (3) 冰水流量開關應裝設在①冰水泵之入水端②冰水泵之出水處至冰水器之入口處③冰水器之出口端④只要在冰水管路中任何處皆可。
15. (3) 可正逆向任意迴轉使用之壓縮機為①迴轉式②螺旋式③往復式④離心式。
16. (2) 30kW之電熱器其熱量等同於多少Kcal/h？①30②25800③30000④360000 kcal/h。
17. (4) 可交直流兩用之電器設備為①變壓器②感應電動機③日光燈④電熱器。
18. (2) 三相電路作Y接線其線電壓等於①2② $\sqrt{3}$ ③1④ $\frac{1}{3}$ 相電壓。
19. (3) 馬達裝置啟動電容器的目的為①降低啟動電流②降低運轉電流③產生轉矩幫助啟動④使運轉圓滑。
20. (3) 某用戶使用窗型空調機，其使用電力為2kW，每日使用滿載10小時，則一個月(30天)計用電為①240②480③600④780 度。
21. (1) 可自動控制冰水主機啟停之裝置為①冰水溫度開關②高壓開關③低壓開關④防凍開關。
22. (1) 4極、頻率60Hz及轉差率為0.05的馬達，其轉速(rpm)為①1710②18000③3420④3600。
23. (2) 當110V，600W之電熱器，當電壓降為100V時，其消耗電力(W)為①486②496③506④546。
24. (4) 三相馬達Y型聯接時，電流為25A則其相電流(A)為①7.3②14.4③15.6④25。
25. (2) 一比流器其變流比為200/5安培，如一次電流為140A，則其二次側電流(A)為①0.7②3.5③4.5④5。
26. (3) Y- Δ 起動之感應電動機，若要使電動機反轉時，不在電源側調相的情況下，在電動機出線頭換線最少應換幾條？①1②2③4④6。
27. (2) 4極、60Hz，之三相感應電動機，當其轉速為1764rpm時，其轉差率(%)為多少？①1.5②2③2.5④3。
28. (2) 利用Y- Δ 啟動鼠籠式的三相感應馬達，可將啟動電流降低為全壓啟動方式的幾分之幾？① $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 。
29. (3) 3E電驛可保護馬達回路之①過載、短路、欠相②過載、欠相、接地③過載、逆相、欠相④接地、過載、短路。
30. (2) 三相電壓量測每二相的電壓值為，221V/230V/227V，試求不平衡電壓的百分比為①2.1%②2.2%③2.3%④2.4%。
31. (1) 一個比流器規格是50/5A，貫穿圈數3匝，與一只電流錶規格75/5A配用，試問比流器一次導線要貫穿幾匝？①2②3③4④5。
32. (4) 關於三相壓縮機Y-Y起動，下列敘述何者錯誤？①一繞組起動後另一繞組接入並聯運轉②降低起動電流③起動轉矩減少④適用於高載下啟動。
33. (3) 卸載起動的設計是為了①增加起動轉矩②增加功率因數③降低起動電流④降低運轉電流。
34. (1) 加110V電壓於一電熱器，使用10分鐘要產生140 kcal熱量，求其電阻(Ω)為多少？①12.45②24.9③6.23④3.12。
35. (3) 高感度高速型漏電斷路器是指感應電流時間及動作時間為①30mA以下及1sec以內②1A以下及0.1sec以內③30mA以下及0.1sec以內④1A以下及1sec以內。
36. (2) 如下圖已知 $C_1 = 6$ 微法拉， $C_2 = 12$ 微法拉及 $C_3 = 6$ 微法拉，求ab間等效電容值(微法拉)為①10②4.5③6④12。

37. (1) 如下圖已知 $C_1=6$ 微法拉， $C_2=12$ 微法拉及 $C_3=6$ 微法拉，求ab間等效電容值(微法拉)為①10②4.5③6④12。



38. (2) 如下圖已知 $L_1=6$ 亨利， $L_2=12$ 亨利及 $M_{12}=2$ 亨利，求ab間等效電感值(亨利)為①18②14③16④20。



39. (1) 依屋內配線裝置規則，選用低壓用電設備單獨接地之接地線線徑，是依下列何項因素而定？①過電流保護器容量②接戶線線徑③變壓器容量④接地種類。
40. (1) 10微法拉之低壓電容器充電至100伏特，所儲存的能量(焦耳)為多少？①0.05②0.1③0.2④0.5。
41. (2) 比流器使用時，二次側①不得短路②不得開路③不得接地④沒極性區別。
42. (1) 電感值0.25亨利，頻率為50Hz，求其電抗(歐姆)？①78.5②94.3③12.5④15。
43. (1) 電容值3微法拉，頻率為60Hz，試求其電抗(歐姆)？①884.2②1061.6③1800④1540。
44. (2) 導線之安培容量是以周圍溫度(°C)①25②35③40④20為計算基準。
45. (2) 有效表指示30kW，無效表指示40kVAR，求視在功率(kVA)？①20②50③40④70。
46. (3) 三相感應電動機在運轉中，若電源欠一相則電動機情況為①立即停止運轉②維持原運轉③速度變慢甚致燒損④電流減少。
47. (3) 欲拆除比流器二次側之計器，應先將比流器二次側①開路②接地③短路④拆除接線。
48. (1) 變壓器之閉路實驗是測定變壓器之①銅損②鐵損③功率因數④總效率。
49. (2) 變壓器之開路實驗是測定變壓器之①銅損②鐵損③功率因數④總效率。
50. (2) 比流器之二次側額定電流(安培)為①3②5③10④1。
51. (2) 無熔絲斷路器規格之IC值係表示①負載容量②啟斷容量③跳脫容量④框架容量。
52. (1) 額定220V 50Hz之交流線圈，若連接於220V 60Hz電源，則其激磁電流①減少20%②減少40%③增加20%④增加40%。
53. (2) 三相三線220V配電線路，已知線路電流為100A，消耗電力為34kW，則其功率因數(%)約為多少？①85②90③95④98。
54. (3) 三相感應電動機若轉子達到同步轉速時，將會①產生最大轉矩②感應最大電勢③無法感應電勢④產生最大電流。
55. (3) 電阻與電感串連之電路，若電阻與感抗比值為 $\sqrt{3}:1$ 該電路功率因數為① $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ② $1/2$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $1/3$ 。
56. (2) 依屋內配線裝置規則，低壓用戶三相380V電動機在多少馬力以下可直接啟動？①15②50③30④10。
57. (4) 變壓器二次側Y接，以三相四線式供電，若線間電壓是208V，則非接地導線與中性線之間的電壓(V)是①100②110③190④120。
58. (1) 直膨式冰水主機在冰水器出口處之溫度開關應為①防凍開關②冰水溫度控制開關③馬達過熱開關④油溫保護開關。
59. (1) (本題刪題)可自動控制冰水主機啟停之裝置為①冰水溫度開關②高壓開關③低壓開關④防凍開關。
60. (2) 下列何項不是螺旋式主機系統運轉必要保護元件？①逆相保護電驛②油壓差開關③低壓開關④防凍開關。
61. (1) 下列何項不是往復式主機系統運轉必要保護元件？①逆相保護電驛②油壓差開關③低壓開關④防凍開關。
62. (3) A、B兩電容器，充以相等的電荷後，測得A的電壓為B電壓的4倍，則A的靜電容為B的①16② $1/16$ ③ $1/4$ ④4倍。

63. (4) 三相電動機之Y- Δ 降壓啟動，其MCD與MCS做連鎖控制之主要目的在避免①過載②電磁接觸器不良③漏電④主電路相間短路。
64. (4) 1 ϕ 3W 110/220 V供電系統，使用於額定電壓220V空調機，試問其外殼接地電阻(Ω)應保持在①10②25③50④100 以下。
65. (4) 一電熱器接於200V電源，若已知通過電流為10A，時間為10分鐘，則電能轉換為熱能(J)之值為① 3.6×10^4 ② 2.5×10^5 ③ 2.1×10^7 ④ 1.2×10^6 。
66. (3) 有3 ϕ 380V 10HP電動機一台，功率因數0.83、機械效率0.86，則其額定電流值(A)約為①13.8②17.1③15.5④27.5。
67. (2) 依我國目前供電系統，1 ϕ 3W 110/220 V可用於用電容量(kW)多少以下？①5②10③20④30。
68. (3) 感應電動機之轉部旋轉方向是依①轉部電壓②轉部電流③定部旋轉磁場④負載 而定。
69. (2) 有110V 60W及110V 20W電阻性燈泡串聯後，接於220 V電源上，將會使①60W 燒損②20W 燒損③兩燈泡燒損④60W較亮。
70. (2) 1 ϕ 3W 110/220 V供電系統，配電維持負載平衡之目的為①防止異常電壓發生②減少線路損失③改善功率因數④減少負載功率。
71. (3) 已知變壓器一、二次側匝數分別為200、50匝，如於無載時，測得二次側電壓110 V，則一次側電壓(V)為①220②380③440④600。
72. (2) 工廠內有低壓電動機五台，其中最大一台的額定電流值為40A，餘四台的額定電流值合計為50A，選用幹線之安培容量為①90②100③110④130。
73. (3) 比流器二次側短路時，其一次側電流值①增大②減少③不變④不一定。
74. (2) 進屋線為單相三線式，計得負載大於10kW或分路在六分路以上者，其接戶開關額定值應不低於多少安培？①30②50③60④75。
75. (4) 於電力工程，分路過電流保護器須通過電動機啟動電流，其額定電流值應視啟動情形而定，通常以不超過電動機全載電流多少倍為原則？①1.25②1.5③2④2.5。
76. (3) 供應電燈、電力、電熱之低壓分路，其電壓降不得超過分路標稱電壓百分之多少？①2②3③5④10。
77. (4) 用電設備容量在20kW以上之用戶用電平均功率不足百分八十時，每低百分一，該月電價增收千分之多少？①1②1.5③2④3。
78. (2) 指針型三用電表量測電阻前，須做零歐姆調整，其目的是補償①測試棒電阻②電池老化③指針靈敏度④接觸電阻。
79. (2) 電容器額定電壓在600V以下，其放電電阻應能於線路開放後一分鐘將殘餘電荷降至多少伏特以下？①30②50③60④80。
80. (4) 變比 (PT、CT) 器二次側引線之接地應按①特種②第一種③第二種④第三種 接地工程施工。
81. (2) 變比 (PT、CT) 器二次側引線之接地應採用最小線徑為①3.5②5.5③8④14 平方公厘。
82. (2) 屋內線路屬於被接地導線之再行接地是何種接地方式？①設備接地②內線系統接地③低壓電源系統接地④設備與系統共同接地。
83. (2) 電動機外殼接地之目的是防止電動機①過載②造成人、畜感電事故③過熱④啟動時，造成電壓閃動。
84. (3) 電動機如端電壓下降10%，則其轉矩①下降10%②增加10%③下降19%④增加19%。
85. (3) 低壓電動機以全壓啟動時，其啟動電流為120A，若採Y- Δ 降壓啟動，則其啟動電流(A)約為①75②30③40④60。
86. (3) 以3 ϕ 220V供電用戶，電動機容量超過15馬力時，其啟動電流必須限制在額定電流多少倍以下？①2②2.5③3.5④5。
87. (1) 電動機銘牌所標註之電流值係指①滿載②無載③堵轉④啟動 電流。
88. (2) 依台電公司現行電價，夏月電價計費是指每年①5月1日至8月31日②6月1日至9月30日③7月1日至8月31日④6月1日至10月31日。
89. (2) 申請低壓電力用電，其契約容量(kW)不得高於？①50②100③30④20。
90. (23) 下列哪些方式可使單相分相式電動機反轉？①同時改變運轉繞組及啟動繞組的接線方向②僅改變運轉繞組的接線方向③僅改變啟動繞組的接線方向④改變電源兩條線。
91. (13) 有關啟動電容器之敘述下列哪些有誤？①使用油浸式紙質電容②電容值較運轉電容大③耐電值較運轉電容大④可降低啟動電流值。
92. (134) 3E 電驛可做下列哪些電路故障保護元件使用？①過載②短路③欠相④逆相。
93. (1234) 有關標準電動機分路，應包含①分段開關②過電流保護器③操作器④過載保護器。
94. (123) 分路過電流保護器可用於保護下列哪些短路故障？①分路配線②操作器③電動機④幹線。

95. (24) 變壓器之一次側電壓為 V_1 ，一次側電流為 I_1 ，一次側匝數為 N_1 ；二次側電壓為 V_2 ，二次側電流為 I_2 ，二次側匝數為 N_2 ，於理想狀況，下列公式哪些為正確？
 ① $V_1/V_2 = I_1/I_2$ ② $V_1/V_2 = N_1/N_2$ ③ $I_1/I_2 = N_1/N_2$ ④ $I_1/I_2 = N_2/N_1$ 。
96. (24) 有關低壓電力用電，下列敘述哪些正確？
 ①只適用生產性質用電場所 ②同供電區不可再有電燈用電 ③契約容量最高到500kW ④以單相二線式220V、單相三線110/220V、三相三線式220或380V、三相四線式220/380V供電。
97. (123) 有關1 ϕ 3W110/220 V供電，下列敘述哪些為正確？
 ①電壓降為1 ϕ 2W110V的1/4 ②中性線不可安裝保險絲 ③負載平衡時中性電流值為零 ④電力損失為1 ϕ 2W110V的1/2。
98. (134) 有關過電流保護器，下列敘述哪些錯誤？
 ①幹線過電流保護器不能保護分路導線 ②每一非接地導線應裝設電流保護器 ③三相三線式供應三相負載可使用單極斷路器 ④積熱型熔斷器得做導線短路保護用。
99. (123) 下列敘述哪些正確？
 ①接地線使用綠色絕緣導線 ②被接地導線應用白色絕緣導線 ③接地引線連接點應加鉗接 ④被接地導線應串接過電流保護器。
100. (123) 分路過電流保護器可用於保護電動機的哪些故障？
 ①過電流 ②短路 ③接地 ④逆相。
101. (134) 有關運轉電容器，下列敘述哪些正確？
 ①使用油浸式紙質電容 ②電容值較啟動電容大 ③耐電值較啟動電容大 ④可提高功率因數。
102. (13) 有關比壓器，下列敘述哪些正確？
 ①是一種降壓變壓器 ②二次側額定電壓220V ③二次側不可短路 ④二次側不可開路。
103. (14) 下列敘述哪些正確？
 ①電壓切換開關接點應先開後閉 ②電壓切換開關接點應先閉後開 ③電流切換開關接點應先開後閉 ④電流切換開關接點應先閉後開。
104. (14) 電動機Y- Δ 降壓啟動，在啟動時，下列敘述哪些正確？
 ①相電壓為額定電壓 $1/\sqrt{3}$ ②線電流為全壓啟動電流之 $1/\sqrt{3}$ ③相電壓為額定電壓 $1/3$ ④線電流為全壓啟動電流之 $1/3$ 。
105. (123) 有關電流表，下列敘述哪些正確？
 ①應與負載串聯 ②與電壓表相較其內阻值較低 ③與低電阻器並聯後可擴大量測範圍 ④與低電阻器串聯後可擴大量測範圍。
106. (123) 有關三相鼠籠式感應電動機，下列敘述哪些正確？
 ①改變外加電源頻率可改變轉速 ②改變外加電源相序可改變轉向 ③正、逆轉額定輸出功率相等 ④啟動電流為全載額定電流的三倍。
107. (23) 有關電壓表，下列敘述哪些正確？
 ①應與負載串聯量測 ②與電流表相較其內阻值高 ③與高電阻器串聯後可擴大量測範圍 ④與低電阻器並聯後可擴大量測範圍。
108. (13) 有關接地線工程，下列敘述哪些正確？
 ①接地引線不應加裝保護設備 ②接地管、棒應塗漆，以防腐蝕 ③可採多管、板並接，以有效降低接地電阻 ④人易觸及場所應以金屬管、板掩蔽。
109. (124) 下列哪些處所依配線裝置規則應裝置漏電斷路器？
 ①臨時用電 ②電熱水器分路 ③乾燥處所之110V電燈分路 ④浴室插座分路。
110. (13) 有關比流器，下列敘述哪些錯誤？
 ①是一種降壓變壓器 ②二次側額定電流5A ③使用時，二次側不可短路 ④使用時，二次側不可開路。
111. (124) 下列哪些電氣元件之使用有極性限制？
 ①電晶體 ②電容器 ③電阻器 ④變壓器。
112. (134) 下列哪些是螺旋式冰水主機系統運轉必要保護元件？
 ①逆相保護電驛 ②油壓差開關 ③低壓開關 ④防凍開關。
113. (234) 下列哪些是往復式冰水主機系統運轉必要保護元件？
 ①逆相保護電驛 ②油壓差開關 ③低壓開關 ④防凍開關。
114. (123) 有關導線並聯使用，下列敘述哪些正確？
 ①長度應相同 ②導體材質應相同 ③相同施工法 ④線徑大於100平方公厘。
115. (124) 目前台電公司低壓表燈供電方式，電壓有
 ①1 ϕ 3W110/220 V ②3 ϕ 3W220 V ③3 ϕ 4W120/208V ④3 ϕ 4W220/380 V。
116. (23) 下列哪些處所屬第三種接地？
 ①低壓電源系統接地 ②支持低壓用電設備金屬接地 ③內線系統接地 ④高壓用電設備接地。
117. (134) 有關壓接端子之壓接處理，下列敘述哪些正確？
 ①壓接端子 8-5Y是指可用於8平方公厘絞線 ②可以使用鋼絲鉗作壓接工具 ③要用合適之壓接鉗來壓接端子 ④端子之壓接面有所區分。
118. (14) 有關單相感應電動機，下列敘述哪些錯誤？
 ①雙值電容式電動機常用於需要變速低功因場合 ②雙值電容式電動機永久運轉電容電容量較較啟動電容小 ③蔽極式電動機蔽極線圈產生磁通較主線圈滯後 ④蔽極式電動機啟動轉矩較電容啟動式大。
119. (1234) 有關表燈電價用電，下列敘述哪些正確？
 ①適用住宅及非生產性質用電場所 ②同供電區不可再有電力用電 ③契約容量最高到100kW ④以單相二線式110或220V，單相三線式110/220V，三相三線式220V或三相四線式220/380V供電。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目06：試車調整

1. (1) 冷卻水污垢係數增加時，則壓縮機消耗功率①增加②減少③增減不定④視壓縮機型式而定。
2. (2) 感溫式膨脹閥之主要功能是①調節冷媒蒸發溫度②維持系統過熱度③調節冷媒吐出溫度④維持系統過冷度。
3. (1) 冷凍系統正常運轉時，壓縮機之冷媒排氣溫度較冷凝溫度①高②低③相同④不一定。
4. (2) 蒸發器之蒸發壓力不變，感溫式膨脹閥之感溫筒溫度上升時，開度會①減少②增加③不變④不一定。
5. (3) 往復式壓縮機之淨油壓是指①油泵之吐出壓力②高壓與低壓之差③油泵吐出壓力與低壓之差④油泵吐出壓力與高壓之差。
6. (4) 水管內流速增加一倍時，其阻力將為原來之①1②2③3④4 倍。
7. (1) 能源消耗因數(EF)係用來表示①電冰箱②窗型空調機③分離式冷氣機④除濕機 能源效率。
8. (2) 冰水機之防凍開關感測棒應裝置在①冰水器之回水管上②冰水器之出水管上③壓縮機之吸氣管上④壓縮機液體管上。
9. (3) 空調箱其溫度開關之感溫器(Sensor)應裝置在①回水管②進水管③回風管或室內④出風管。
10. (2) 往復式冰水主機外部卸載用溫度開關之感溫器應裝在①冰水器之出水管上②冰水器之進水管上③壓縮機之吸氣管上④壓縮機液體管上。
11. (4) 假設一冰水機組，其設計之回水溫度為 12°C ，防凍開關裝於出水端，則其設定值應不低於 $(^{\circ}\text{C})$ ①12②7③5④2。
12. (2) 冰水機組之感溫式膨脹閥，其感溫筒棒應裝置於①冰水器出水管上②蒸發器出口③膨脹閥出口④蒸發器入口。
13. (1) 流量開關(Flow Switch)一般應裝於①冰水管上②冷媒回流管上③補給水管④空調箱進水管。
14. (3) 皮氏管(Pitot Tube)之量測開口面向空氣流上游方向(Up-Stream)所感受之壓力為①流速壓力②靜壓③總壓④差壓。
15. (2) 若窗型空調機選擇開關在送風位置時，其壓縮機①照常運轉②停止運轉③送風馬達停止④全部停止。
16. (1) 在冷凍負荷計算中，電動機的熱負荷屬於①顯熱量②潛熱量③焓值④比熱。
17. (4) 選用毛細管不考慮之條件為①冷媒流量②系統高壓壓力③系統低壓壓力④回流管過熱度。
18. (1) 水流量10 GPM等於①38 LPM②20 L/s③23 kg/s④40L/m。
19. (1) 水冷式、氣冷式兩種箱型空調機，下列何種保護開關設定值是不相同的？①高壓開關②過熱保護器③油壓開關④低壓開關。
20. (3) 使用R-22冷媒之氣冷式箱型空調機，其高壓開關壓力之設定值(kg_f/cm^2)，大約是①19②22③28④16。
21. (4) 以R-22為冷媒之空調冰水主機低壓壓力開關之設定值(kg_f/cm^2)，一般係設定為①1②7③5④3。
22. (4) 下列何者非冰水主機卸載機構的功用？①減少啟動時之動力②調節容量變化③避免馬達啟動頻繁④維持一定的低壓壓力。
23. (3) 冷凍循環系統，當高壓壓力一定，而低壓壓力降低，則其冷凍能力①升高②不變③降低④不一定。
24. (4) 冷凍循環系統，當冷媒不足時，下列何種控制器會使壓縮機停止？①高壓開關②溫度控制器③過載保護器④低壓開關。
25. (3) 油壓開關之動作原理是低於下列何者項目之設定值？①油壓錶壓力②油壓錶壓力與低壓壓力之和③油壓錶壓力與低壓壓力之差④高壓壓力與低壓壓力之差。
26. (1) 當冷氣出風口之有效出風面積為 2.5m^2 ，出風量為 200CMM ，則其出風口風速(m/min)為①80②100③200④500。
27. (2) 冷凝器選用可熔栓安全閥時，其熔點溫度按規定應①低②高③相等④無關 於高壓保護開關跳脫壓力之飽和溫度，以確保安全。
28. (2) 巴士空調機(Bus Cooler)主要的動力來源為①電動機②引擎③電瓶④發電機。
29. (4) 當空氣中之濕球溫度與乾球溫度相同時，則其相對濕度為①0%②50%③75%④100%。
30. (4) 有一冰水機組，將 $72\text{L}/\text{min}$ 之水由 11°C 降溫至 6°C ，其冷媒冷凍效果為 $40\text{kcal}/\text{kg}$ ，則理論上冷媒循環量(kg/hr)為①9②200③360④540。
31. (2) 所謂過熱(Superheated)及過冷(Subcooling)現象，是屬於①潛熱變化②顯熱變化③昇華變化④相態變化。

32. (4) 多聯變頻冷氣機在輕負載時，卸載之方式一般為①熱氣旁通②頂開排氣閥③啟停(ON-OFF)方式④改變冷媒流量。
33. (4) 下列何者不影響人體之舒適主要因素？①空氣流速與噪音②溫度與濕度③空氣品質與換氣量④空間位置。
34. (3) 10HP三相感應馬達若採用Y-△起動方式，其延時繼電器一般設定值約為①1/10②1③4④15 秒。
35. (3) 恆溫恆濕空調箱之濕度控制係採用下列何項來感測控制？①乾球溫度開關②濕球溫度開關③相對濕度開關④絕對濕度開關。
36. (4) 氣冷式箱型空調機主要之散熱方式為①自然冷卻②噴水冷卻③蒸發式冷卻④空氣強制冷卻。
37. (2) 為確保冰水流量平衡，尤其在高壓降與低壓降的冰水盤管在同一系統時，應裝置①關斷閥②平衡閥③三通閥④二通閥。
38. (1) 冷凍系統維持過熱度是為了①保護壓縮機防止液壓縮②增加壓縮機的效率③減小冷媒的充填量④增加系統的性能係數。
39. (2) 冷凍系統過熱度太大時，則①曲軸箱冷凍油黏度增加②排氣溫度上升③蒸發器負荷增加④冷媒比容變小。
40. (4) 往復式壓縮機之外部卸載裝置在卸載時，是①頂開低壓閥片②頂開高壓閥片③壓住閥片座吸入口④壓住閥片座吐出口。
41. (1) 往復式壓縮機外部卸載裝置無法加載，其可能的原因為①溫度開關故障②高壓壓力太高③低壓壓力太高④油壓壓力開關故障。
42. (3) 往復式壓縮機外部卸載裝置之是裝置何項元件控制？①油壓壓力開關②開關閥③電磁閥④四方閥。
43. (1) 若壓縮機吐出管溫度為60°C，飽和冷凝溫度為40°C，液管出口溫為36°C則其過冷度(°C)為①4②16③20④24。
44. (3) 若冷媒液管過冷度為3°C，蒸發器之飽和蒸發溫度為2°C，在蒸發器之出口溫度為6°C，則其過熱度(°C)為①2②3③4④6。
45. (1) 使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統，若冷媒量充填過量則會①過冷度變大②過冷度變小③過熱度變大④過熱度變小。
46. (3) 使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統，若冷媒量充填過少則會①過冷度變大②過冷度不變③過熱度變大④過熱度不變。
47. (4) 使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統若發生液壓縮，其可能的原因為①冷媒充填過量②冷媒充填量過少③壓縮機卸載④膨脹閥感溫筒漏氣。
48. (1) 冷卻水塔內灑水桿不旋轉，會使冷卻水塔之冷卻能力①降低②增大③不變④失效。
49. (1) 濕球溫度一定，但乾球溫度明顯上升，會使氣冷式冷凝器之容量①降低②增大③不變④失效。
50. (4) 1 μ m Hg相當於①1"Hg②0.1"Hg③0.01 mmHg④0.001 mmHg。
51. (2) 在一冷媒循環系統中，過冷液體是出現在①壓縮機出口②冷凝器出口③膨脹閥出口④蒸發器出口。
52. (1) 在一冷媒循環系統中，過熱氣體是出現在①壓縮機入口②冷凝器入口③膨脹閥入口④蒸發器入口。
53. (4) R-134a之冷凍機冷凝溫度為40°C，蒸發溫度為-10°C，此冷凍機之COP不可能超過①4.15②4.70③4.95④5.26。
54. (4) R-134a冷媒循環系統之壓縮機功率為1HP(0.746kW)，冷凝溫度為40°C，蒸發溫度為-10°C，則最大的冷凍能力(kW)為①2.38②2.53③3.47④3.92。
55. (1) 實際蒸氣壓縮冷凍循環系統在冷凝器出口處，冷媒溫度及壓力比理想狀況①溫降、壓降②溫升、壓降③溫降、壓升④溫升、壓升。
56. (1) 冷凍負荷200kW，欲使冰水維持在7°C進，12°C出，則所需的冰水流量(L/s)為①9.55②20③23.87④40。
57. (2) 下列何段管路溫度最低？①高壓液管②膨脹閥至蒸發間之液管③回流管④吐出管。
58. (3) 下列何者非熱氣旁通的目的？①蒸發器除霜②防止吸氣壓力過低③控制冷媒蒸發溫度④防止液態冷媒進入壓縮機。
59. (4) 氣冷式的往復式冰水主機在運轉中，過熱度及過冷度同時增加其可能原因為①冷媒洩漏②負荷增加③負荷減少④膨脹閥半堵。
60. (1) 變頻器主要功能是①同時控制交流電壓與頻率②同時控制直流電壓與頻率③僅控制電壓④僅控制頻率。
61. (4) 理論上電動機之耗電量與轉速①開根號成正比②一次方成正比③二次方成正比④三次方成正比。
62. (3) R-410A冷媒之氣冷式箱型空調機，其高壓開關壓力(kg_f/cm²)設定值，大約是①19②22③40④30。
63. (2) 螺旋式冰水主機壓縮機失油①過冷度太大②系統冷媒流速設計不足③高壓壓力太高④低壓壓力太高。

64. (4) 滿液式螺旋冰水主機高壓壓力開關之設定值，相當於冷媒冷凝溫度多少(°C)跳脫？①20②30③40④50。
65. (3) 低壓保護開關設定切入壓力45psig，壓差5psi即指下列何者情形跳脫？①低壓壓力高於45psig②低壓壓力低於45psig③低壓壓力低於40psig④低壓壓力高於40psig。
66. (4) 有關R-134a螺旋式冰水主機保護開關，下列何者設定錯誤？①高壓185psig②低壓23psig③冰水溫度開關8°C④防凍開關5°C。
67. (1) 水流量10 GPM等於①38LPM②20 L/s③23 kg/s④40L/m。
68. (2) 空調箱冰水盤管滿載進出水溫差(°C)一般約為①2②5③8④11。
69. (4) (本題刪題)使用R-410A冷媒之水冷式箱型空調機，其高壓開關壓力設定值，大約是①19②22③30④40 kg/cm。
70. (2) 商用箱型空調機每一冷凍噸送風量約為①4~6②8~10③12~14④16~18 CMM。
71. (4) 感應式電動機堵轉電流(LOCKED-ROTOR AMPERAGE) 為滿載運轉電流(FULL LOAD AMPERAGE)的幾倍①1.15②1.2③2.5④5。
72. (2) R-134a直膨式螺旋冰水主機，運轉過熱度(°C)最佳範圍在①3~5②5~10③8~12④12~15。
73. (4) 螺旋式冰水主機壓縮機馬達線圈保護跳脫溫度(°C)？①50②90③110④130。
74. (3) 螺旋式冰水主機排氣高溫保護跳脫溫度(°C)？①70②90③110④130。
75. (1) R134a為冷媒之空調冰水主機低壓開關之切出設定值(kg_f/cm²)，一般係設定為①1②3③5④7。
76. (2) 依據CNS水冷式箱型空調機之冷氣能力量測，下列何者非條件之一①吸入空氣乾球溫度27°C DB②吸入空氣濕球溫度25°CWB③冷卻水入口溫度30°C④冷卻水出口溫度35°C。
77. (1) 螺旋式壓縮機之油壓是指①高壓壓力②高壓與低壓之差③油泵吐出壓力與低壓之差④油泵吐出壓力與高壓之差。
78. (4) 風量為200 CMM等於①80 CMH②100 L/S③568 CFM④117 CFS。
79. (4) 內均壓式與外均壓式感溫式膨脹閥之選擇是依①冷媒種類②冷媒蒸發溫度③製冷能力④蒸發器之壓降。
80. (1) 水冷式冷凝器過冷度(°C)通常設計約為①3~5②5~7③7~9④9~11。
81. (3) 欲測量40至60 m/s之風速，宜採用①熱敏式探頭②葉輪式探頭③皮托管④感應式得到最佳結果。
82. (3) 冷媒R-134a螺旋式冰水主機高壓壓力開關設定值(MPa)①1.8②2.3③1.6④1.0。
83. (2) 冷媒R-134a螺旋式冰水主機低壓壓力開關，設定值(MPa)①0.32②0.12③0.42④0.62。
84. (1) 在理想的冷媒循環系統通過降壓裝置時，冷媒前後的焓值①相等②減少③增加④先增加後減少。
85. (1) 為考量減少選用壓縮機排氣量時，下列何者係有關冷媒敘述為較大者？①單位比體積製冷量②單位質量製冷量③單位冷凝熱負荷④單位耗能。
86. (2) 醫院手術房空調系統應採用①混合式②直流式③閉式④回風式。
87. (4) 盤管式蒸發器之冷媒溫度與庫內溫度之差值(°C)，一般約為①4~6②2~4③5~10④10~15。
88. (2) 商用冷氣設備一般維持室內空氣相對濕度(%)為①20~40②40~60③60~80④30~50。
89. (2) 食品開始形成冰結的溫度稱①品溫②凍結點③共晶點④凍結率。
90. (2) 物體熱量增加減少對物體溫度無影響稱①顯熱②潛熱③比熱④呼吸熱。
91. (2) 一台冷凍機有3.5kW之冷凍能力，此台冷凍機在12小時所去除之熱量(Kcal)為①79,680②36,120③13,280④6,640。
92. (1) 調氣貯藏法即氧的含量(%)約為①20②10③5④30。
93. (2) 最大冰晶生成帶指食品冰結率在溫度(-1~-5°C)之範圍內有多少的水分結冰(%)？①100②80③20④0。
94. (4) 冷媒循環系統-60°C以下蒸發溫度宜使用①R-600a②R-290③R-1270④R-170。
95. (123) 影響壓縮機馬達絕緣電阻測量值的因素有①溫度②濕度③測量電壓④量測電流。
96. (234) 螺旋式冰水主機壓縮機馬達線圈保護開關作動①低壓側入口過熱度過低②高壓壓力過高③元件或電路不良或故障④馬達線圈溫升過高。
97. (124) 下列哪些是冷媒循環系統抽真空注意事項？①儘可能使用大口徑接管抽真空②高低壓兩側同時抽真空③儘可能降低週邊溫度④不得測量馬達絕緣。
98. (234) 水系統平衡前之應準備事項，下列敘述哪些正確？①將水系統所有手動關斷閥打開至全開位置②全部過濾器並予清潔③檢查泵轉向④排出管內空氣。
99. (24) 依依據CNS氣冷式箱型空調機之冷氣能力量測，下列哪些條件錯誤？①室內吸入空氣乾球溫度27°C②濕球溫度25°C③室外吸入空氣乾球溫度35°C④室外出風空氣乾球溫度55°C。
100. (134) 當送風系統之送風量大於需求量，一般可用下列哪些方法調降風量？①調整進氣風門②調整排氣風門③調整變頻器④改變皮帶輪大小。

101. (123) 下列哪些是螺旋式冰水主機無法啟動的可能原因？①冷媒壓力過低②欠相③逆相④再次啟動時間設定錯誤。
102. (234) 下列哪些是螺旋式冰水主機吐出管溫度過高的可能原因？①過冷度太大②高壓壓力過高③失油④軸承損壞。
103. (1234) 下列哪些是壓縮機對冷凍油的要求？①與冷媒混合時，能夠保持足夠的黏度②具有較高的凝固點③閃點要④高絕緣電阻值要大。
104. (124) 商業冷凍冷藏櫃具節能技術，包含①防汗電熱控制②除霜控制③減少隔熱保溫④高效率照明。
105. (123) 下列哪些為冰晶成長的相關因素？①凍結貯藏時間②凍結貯藏中溫度變動③冷凍速度④凍結物品的共晶點。
106. (1234) 有關R744冷媒，下列敘述哪些正確？①臨界溫度高②臨界壓力高③蒸發潛熱大④氣體比體積小。
107. (134) 有關碳氫冷媒特點，下列敘述哪些正確？①與水不溶解②對金屬會產生腐蝕③無破壞臭氧層④易燃。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目07：故障排除

1. (4) 乾燥過濾器未完全堵塞時，過濾器出口表面不會有下列何種情形？①溫降②結露③結霜④溫升。
2. (1) 空氣之溫度降低，若露點不變，則其相對濕度①增加②不變③減少④不一定。
3. (1) 高壓閥片不緊閉，可能會使①吸入壓力升高吐出壓力降低②吐出壓力升高③吸入壓力降低④吐出壓力降低吸入壓力降低。
4. (2) 氣冷式箱型空調機，當冷媒充灌量不足時，其冷凝器進出風之溫差會①變大②變小③不變④不一定。
5. (1) 經過除濕後的空氣，如溫度不變，濕量減少，則焓值①減少②不變③增加④不一定。
6. (4) 蒸發器除霜的主要目的是①避免蒸發器凍裂②避免食物凍壞③減少食物的含水量④維持冷凍效果。
7. (1) 往復式壓縮氣缸內截面積 10cm^2 ，衝程長 20cm ，2缸轉速 1000rpm ，試問此壓縮機每小時之排氣量(m^3/hr)為多少？①24②0.4③0.2④0.1。
8. (4) 箱型空調機發生系統低壓過低之現象，下列何者非其可能原因？①空氣過濾網堵塞②進風量過低③冷媒漏④冷媒量過多。
9. (1) 判斷冰水機組之冷媒量是否不足，最快捷的方法為①由液管冷媒視窗②由電流③由冷卻水溫差④由冰水溫差判斷。
10. (3) 含有水份之乾燥器冷凍系統檢修抽真空時，乾燥過濾器外殼呈現①周圍溫度相同②比周圍溫度高③比周圍溫度低④不一定。
11. (2) 壓縮機發生潤滑不良是因為①轉數太高②汽缸溫度太高③低壓太高④低壓太低。
12. (2) 冷媒回流之過熱度增加是因為①膨脹閥開度太大②膨脹閥開度太小③冷凍負荷增加④壓縮機卸載④冷卻水減少。
13. (4) 箱型空調機回流管結霜可能原因①冷媒量不足②冷媒量過多③負荷量過多④負荷量過少。
14. (4) 冷卻水塔排氣呈現白霧狀時，則①表示冷卻水過冷，應即關小②表示冷卻水太熱，應即開大③視其自然④表示排氣露點溫度高於周圍空氣之乾球溫度。
15. (3) 大氣乾球溫度不變，乾濕球溫差越大，冷卻水塔之散熱效果①越差②一樣③越好④不一定。
16. (2) 空氣在風管內流動時其動壓為①全壓②全壓減靜壓③靜壓④全壓加靜壓。
17. (3) 相對濕度為100%時，乾濕球溫度計之指示為①乾球比濕球高②乾球比濕球低③兩者相等④兩者無關。
18. (1) 冰水系統如果冷媒充灌過多會使冷媒之過冷度①增加②不變③減少④時增時減。
19. (1) 抽真空時，如發生停電應立即①關閉綜合壓力錶閥門，並關掉真空泵②等待電力公司供電③只關掉真空泵就可以④不必理會，等再來電時讓真空泵自動開動。
20. (1) 往復式冰水主機經測量得知，冷凝器的過冷度大，其可能的原因為①冷媒過多②冷媒過少③冷氣機卸載運轉④冷卻水溫過高。
21. (2) 使用感溫式膨脹閥之蒸發器，經測得過熱度太高的可能原因為①冷媒過多②冷媒過少③壓縮機超載運轉④冰水溫度太高。
22. (4) 水冷式冰水主機在冬天保持下定高壓，不是常用的方法是①自動調整冷卻水量②以變頻方式自動改變冷卻水風扇轉速③冷卻水塔風扇作ON-OFF控制④壓力調節閥。
23. (4) 冷媒在液管中發生閃蒸，下列何者非其可能的原因？①過冷度過小②液管中之乾燥過濾器半堵③出液閥未全開④過冷度過大。
24. (4) 冷凝器內銅管結冰破裂，其可能的原因為①氣溫太低②防凍開關失效③低壓過低④以液態冷媒由冷凝器充填時冷卻水泵未開動。

25. (3) 一般氣冷式冷凝器之表面風速(m/s)約在①0.5②1③3④10。
26. (3) 系統內有不凝氣體存在時，則①油視窗有氣泡②冷媒視窗有氣泡③高壓壓力比冷凝溫度之飽和壓力為高④高壓偏低。
27. (1) 蒸發器除霜後壓縮機之運轉電流比結霜時為①大②小③一樣④不一定。
28. (2) 運轉中冷凝器之出水溫度一定比冷凝器之冷凝溫度①高②低③一樣④不一定。
29. (4) 下列何者非引起高壓過高之原因？①冷凝器太髒②冷卻水量不足③冷卻水塔風扇皮帶斷裂④冷媒量不足。
30. (4) 下列何者非冰水主機引起低壓過低的原因？①高壓過低②冷媒漏③冷媒乾燥過濾器半堵塞④系統有不凝結氣體。
31. (4) 下列何者非引起油壓過低的原因有①油溫過低②失油③軸承磨損④黏度太高。
32. (4) 下列何者非引起防凍開關動作停機之原因？①冰水管之過濾器半堵塞②冰水管內有大量空氣③冰水溫度控制開關失效④負載過低。
33. (4) 下列何者非引起密閉壓縮機馬達過熱的原因？①冷媒太少②膨脹閥不良③開停動作太頻繁④冷媒太多。
34. (4) 下列何者非冰水溫度無法下降的原因？①負荷過大②冷媒漏③卸載裝置不良，因而無法加載④冷凝器散熱良好。
35. (4) 空調箱如果過濾網太髒，將產生①送風量不變②冷氣容量不變③電動機電流增加④電動機電流下降。
36. (4) 冰水主機當冰水溫度到達所設定卸載溫度時，壓縮機未能正常卸載運轉，可能的原因為①負載過小②冷媒太多③油壓太高④溫度開關異常。
37. (1) 冷媒循環系統中，若冷媒經乾燥過濾器後溫度顯著下降，即表示①乾燥過濾器太髒②冷媒太多③有不凝氣體④冷媒太少。
38. (2) 蒸發壓力太低的可能原因是①蒸發器負載太大②膨脹閥失靈③壓縮機之吸氣閥片破裂④冷媒過多。
39. (1) 冷媒充填過多會使壓縮機負載電流①升高②降低③不穩定④不變。
40. (2) 冷媒循環系統低壓太低的可能原因是①冷媒過多②冷媒過少③系統內有空氣④冷凍油不夠。
41. (2) 若將冷媒循環系統中之毛細管在檢修時切短，則其過熱度會①增加②減少③保持不變④發生追逐現象。
42. (1) 一般壓縮機分為容積式與離心式兩種，螺旋式壓縮機是屬於①容積式②離心式③介於兩者之間④另一種新形式。
43. (1) 蒸發器結霜很厚，除霜後系統之冷卻能力增加最主要原因為①蒸發器熱阻力減少②蒸發壓力升高③風量增加④蒸發壓力降低。
44. (4) 使用毛細管之冷凍系統在充填冷媒時，壓縮機吸入管結霜是因為①高壓低②低壓低③冷媒量太少④冷媒量太多。
45. (3) 氣冷式冷凝器之盤管之冷凝能力與下列何者有關？①風速②風壓③風量與乾球溫度④濕球溫度。
46. (1) 箱型空調機裝有油加熱器之壓縮機，在使用期間停止運轉時，則①應繼續通電加熱②為節省用電應切斷電源③依冷媒溫度決定通電與否④依油溫決定通電與否。
47. (2) 冰水機組之冷媒循環系統內有空氣時，應由①壓縮機②冷凝器③蒸發器④出液閥 排出。
48. (4) 壓縮機失油主要原因可能是①轉數太高②冷媒太多③油溫太高④油溫太低。
49. (2) 感溫膨脹閥之感溫筒固定不良時，將使冷媒流量①減少②增加③不變④不一定。
50. (3) 膨脹閥的功能主要是在維持冷媒在蒸發器出口有一定的①溫度②壓力③過熱度④流量。
51. (2) 外氣之乾球溫度不變，但濕球溫度增加時，冷卻水塔能力會①增加②減少③不變④不一定。
52. (1) 往復式壓縮機之排氣量與其轉速成①正比②反比③平方正比④平方反比。
53. (2) 某冷凍機正常運轉時，高壓錶壓力為 $14\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{G}$ ，壓縮比為15，則其低壓錶壓力(kg_f/cm^2)為①-1②0③1④2。
54. (3) 15kW的水泵，效率為0.6，循環水量為400GPM，則水泵揚程(ft)可達①60②100③120④150。
55. (1) 有一桶溫度為 25°C 、100kg的水要冷卻成 5°C 的水，求其所需排除熱量為多少kcal？①2000②1000③200④100。
56. (3) 有一冰水機組使用5kW密閉型壓縮機，其冰水入口溫度為 10°C ，出口溫度為 5°C ，水量 $50^2/\text{min}$ 時，則其冷凝器散熱(kcal/h)為①15000②30000③19300④50000。
57. (2) 空調箱之冷卻盤管有下列何種功能？①冷卻、加濕②冷卻、減濕③加熱、加濕④加熱、減濕 等功能。
58. (3) 往復式壓縮機之排氣溫度過高時，易產生①鍍銅②液壓縮③積碳④過冷度增加。
59. (4) 一般轎車冷氣高壓過高之可能原因為①電磁離合器斷線②電磁離合器打滑損壞③溫度開關損壞④散熱風扇馬達故障。

60. (1) 冷媒液管發生閃蒸(Flashing)時，可能使①蒸發壓力下降②蒸發壓力升高③冷凝壓力下降④冷凝壓力升高。
61. (4) 高壓低、低壓高，其可能的原因為①冷媒過多②冷媒過少③管路堵塞④壓縮機吸入閥片損壞。
62. (3) 蒸發壓力降低則壓縮機在單位時間之吸入冷媒量會①增加②不變③減少④增減不定。
63. (4) 電冰箱中乾燥過濾器前後有明顯溫度差，係表示①冷媒太多②冷媒太少③系統有空氣④乾燥過濾器部份堵塞。
64. (3) 毛細管冷媒循環系統，壓縮機吸入管結霜是因①氣溫太高②吸入壓力太低③冷媒太多④冷媒太少。
65. (4) 箱型空調機運轉時，高低壓均偏低是因為①壓縮不良②吐出閥片破裂③膨脹閥固定不良④冷媒不足。
66. (3) 有二隔熱體，熱傳導率分別為 $K_1 = 0.4 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ ， $K_2 = 0.6 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ 重疊後，總熱傳導率 K 為 $(\text{kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C})$ ①4.2②1③0.24④0.2。
67. (1) 箱型空調機運轉時，低壓過高是因為①吸入閥片破裂②冷卻器結霜③過濾器堵塞④負載太低。
68. (1) 密閉型壓縮機內部溫度開關動作，可能原因為①冷媒不足②液壓縮③吸入閥片破裂④電流不足。
69. (3) 冷凍系統在運轉中，高壓升高是因為①水份進入系統②蒸發器中積留冷媒液③空氣進入系統④膨脹閥阻塞。
70. (3) 系統滿載時氣冷式冷凝器積留冷媒液體過多①冷卻效果越好②高壓降低③高壓升高④低壓降低。
71. (3) 箱型空調機冷卻盤管結霜時①會使風量增加②會使蒸發溫度升高③會引起液壓縮④電流升高。
72. (4) 何種原因不影響冷凍系統中水垢之形成①水溫②水質③污染④冷媒。
73. (3) 冰水主機在運轉中，因高壓異常上升以致安全閥動作冷媒在大量外洩時，如把總電源開關切斷，使冰水主機及各附屬水泵同時停機則可能會使①高壓繼續上升②冷凍油流失③冷凝器水管路結冰④壓縮機受損。
74. (4) 空調箱之出風溫度偏高，進出水溫差偏大可能之原因為①盤管太髒②冰水主機噸位不足③風量太少④冰水流量不足。
75. (3) 往復式冰水機卸載裝置之主要目的為①保持低壓穩定②保持高壓穩定③保持冰出水溫度穩定④保持容量穩定。
76. (4) 往復式冰水主機壓縮機之曲軸箱及潤滑油在運轉中發生異常低溫，其可能的原因為①冷媒不足②低負荷運轉③油加熱器失效④膨脹閥不良。
77. (2) 半密閉式壓縮機氣缸蓋過熱變色，其可能的原因為①冷凍油不足②高壓閥片斷裂③低壓閥片斷裂④活塞環斷裂。
78. (3) 半密閉式壓縮機氣缸蓋溫度偏低無法加載，其可能的原因為①冷凍油太多②高壓閥片斷裂③低壓閥片斷裂④活塞環裂。
79. (4) 往復式壓縮機油壓偏低，其可能的原因為①低壓過低②高低壓差太小③高壓太低④軸承磨損。
80. (4) 往復式壓縮機啟動頻繁，其可能的原因為①冷卻水溫太低②油壓開關跳脫設定太高③冷氣負荷太小④冰水溫度開關設定溫差太小。
81. (1) 往復式壓縮機排氣溫度過高，其可能的原因為①冷卻水溫太高②油位太高③冷氣負荷太小④膨脹閥感溫棒鬆脫。
82. (3) 壓縮機氣缸洩漏增大時，則①吸入溫度增加②冷凍能力增加③容積效率降低④容易液壓縮。
83. (1) 冷凍系統蒸發器冷凍能力變小和低壓壓力偏高的現象是因①壓縮機效率不良②缺冷凍油③冷媒太少④膨脹閥堵塞。
84. (1) 當壓縮機運轉時，曲軸箱冷凍油起泡的原因是①冷凍油中溶入太多冷媒②冷凍油中溶入水份③冷凍油劣化④冷凍油黏度太大。
85. (1) 燒燬的壓縮機冷凍油通常呈現下列何種狀態？①酸化有強烈的刺鼻味②鹼化無味③冷凍油乳化狀④冷凍油黏度變小。
86. (2) 使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統，若發生馬達過熱，其可能的原因為①冷媒充填過量②冷媒充填量過少③壓縮機卸載④壓縮機運轉過久。
87. (4) 往復式壓縮機油壓無法建立，其可能的原因為①壓縮機反轉②冰水溫度過低③冰水溫度過高④油溫過低。
88. (4) 壓縮機無法滿載運轉，其可能的原因為①電壓太高②電壓太低③壓縮機反轉④卸載裝置調整不良。
89. (2) 若冰水器進水溫度 16°C ，出水溫度 8°C ，其可能的原因為①冰水流量過大②冰水流量過小③冷卻水流量過大④冷卻水流量過小。
90. (4) 若往復式壓縮機之吐出管溫度為 30°C ，可能原因為壓縮機①過載運轉②加載運轉③正常運轉④液壓縮運轉。

91. (3) 使用R-22冷媒之水冷式冷凝器，若運轉中進水溫度27°C，出水溫度29°C，高壓壓力16.5kg/cm²G（冷媒飽和溫度為45°C），則①低負載運轉中②冷卻水濾篩太髒③冷凝器太髒需清洗④屬正常運轉。
92. (2) 使用R-22冷媒之水冷式冷凝器，若運轉中進水溫度27°C，出水溫度40°C，高壓壓力16.5kg/cm²G（冷媒飽和溫度為45°C），則①低負載運轉中②冷卻水濾篩太髒③冷凝器銅管結垢④屬正常運轉。
93. (2) 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°C，出水溫度為7°C，則冰水器之實際容量(USRT)為①80②95③100④120。
94. (1) 使用R-22之冰水主機，運轉中高壓錶為14kg_f/cm²G（飽和溫度40°C），低壓錶為4.5kg_f/cm²G（飽和溫度2.5°C），油壓錶為8kg_f/cm²G，冰水進水溫度12°C，冰水出水溫度7°C，冷卻水進水溫度30°C，出水溫度35°C，則①滿載正常運轉②冷媒稍為不足③冷媒過多④油壓偏低。
95. (2) 使用R-22之冰水主機，運轉中高壓錶為12.5kg_f/cm²G（飽和溫度34°C），低壓錶為3kg_f/cm²G（飽和溫度-7°C），冰水出水溫度8°C，且壓縮機吸入口附近結霜，則屬①卸載正常運轉②壓縮機回流管濾篩半堵③冷凍油太髒④卸載器不良。
96. (4) 回流管過熱現象將會造成下列何種效果？①壓縮功降低②冷凝器負荷減少③壓縮機排氣溫度降低④COP降低。
97. (3) 在液管視窗中呈現氣泡，顯示①冷媒量過多②冷媒中有水份③冷媒量不足④冷媒中有雜質。
98. (4) 下列何者不會是冷凍空調系統中水分的來源？①冷凍油乾燥不完全②冷媒中的水分③抽真空時乾燥不完全④外界空氣由系統高壓側滲入。
99. (2) 液壓縮時，壓縮機較不易損壞的是①往復式②螺旋式③離心式④迴轉式。
100. (1) 低壓跳脫，其可能的原因為①空調箱風車反轉②冷媒太多③過熱度太小④過冷度太大。
101. (2) 蒸發器結霜時，低壓壓力會①不變②下降③上升④忽高忽低。
102. (2) 冷卻管路積有空氣時，冰水主機會發生①高壓過低②高壓過高③低壓過低④低壓過高。
103. (3) 冰水管路積有空氣時，冰水主機會發生①高壓過低②高壓過高③低壓過低④低壓過高。
104. (2) 冰水器內銅管結冰破裂，其可能的原因為①氣溫太低②防凍開關失效③低壓過低④冷媒循環系統有水份存在。
105. (1) 運轉中冰水器之出水溫度一定比冰水器之蒸發溫度①高②低③一樣④依負載而定。
106. (2) 若將冷媒循環系統中之感溫式膨脹閥，當開度調整手動開太小時，則①低壓壓力會上升②過熱度會增加③壓縮機易造成液壓縮④發生追逐現象。
107. (2) 冷媒壓縮機之壓縮方式可分為流體動力與容積式兩種，屬於流體動力式之壓縮機為①往復式②離心式③迴轉式④螺旋式。
108. (1) 冷媒循環系統之閃蒸(Flashing)，一般均發生在①高壓冷媒液管內②低壓冷媒液管③高壓排氣管④低壓回流管。
109. (2) 水冷式箱型空調機在運轉中，因高壓異常上升以致可熔栓爆開，此時如把總電源開關切斷，使主機及各附屬水泵同時停機，則可能會使①高壓壓力繼續上升②系統壓力繼續下降③凝結器結冰④壓縮機受損。
110. (3) 中央空調冰水系統之空調箱出、回風溫度差偏高，進、出水溫差偏低，其可能的原因為①冰水管內有空氣②冰水主機卸載運轉③空調箱風扇馬達皮帶磨損④冰水流量不足。
111. (3) 半密閉螺旋機式壓縮機其潤滑油系統之油壓大多採①壓縮機內建油泵系統②壓縮機外部增設輔助油泵系統③冷媒循環系統高壓與低壓壓力差④無油式潤滑油系統。
112. (2) 冰水主機壓縮機無法卸載運轉，其可能的原因為①低壓閥片損壞②溫度開關故障③壓縮機反轉④冷媒太多。
113. (1) 水冷式冷凝器冷卻水進出水溫差(°C)通常取①4~6②0~3③10~15④15以上。
114. (3) 冰水主機若冷凝器進水溫度28°C，出水溫度38°C，其可能的原因為①冰水流量過小②冰水流量過大③冷卻水流量過小④冷卻水流量過大。
115. (1) 冰水主機若冷凝器進水溫度37°C，出水溫度41°C，其可能的原因為①冷卻水塔冷卻能力不足②冷卻水塔冷卻能力太大③冷卻水流量過小④冷卻水流量過大。
116. (3) R-134a之冰水主機，運轉中高壓錶為140psig（飽和溫度42°C），低壓錶為45 psig（飽和溫度10°C），冰水出水溫度13°C，冰水回水溫度16°C，則原因應為①系統冷媒太多②主機卸載運轉③冰水熱負載太大④加、卸載裝置故障。
117. (2) R-134a之冰水主機，運轉中高壓錶為110psi（飽和溫度34°C），低壓錶為50 psi（飽和溫度12°C），冰水出水溫度13°C，冰水回水溫度15°C，則原因應為①系統冷媒太多②主機卸載運轉③冰水熱負載太大④系統冷媒不足。

118. (2) R-410A之水冷式定頻箱型空調機，運轉中高壓錶為2.2MPa（飽和溫度38°C），低壓錶為0.83MPa（飽和溫度5°C）冷氣出風溫度16°C，冰水回水溫度25°C，則原因應為①系統冷媒太多②系統正常運轉③系統熱負載太大④系統冷媒不足。
119. (4) R-410A之氣冷式定頻箱型空調機，運轉中高壓錶為2.04MPa（飽和溫度35°C），低壓錶為0.623Mpa（飽和溫度-3°C）冷氣出風溫度21°C，冰水回水溫度27°C，則原因應為①系統冷媒太多②系統正常運轉③系統熱負載太大④系統冷媒不足。
120. (2) 箱型空調機高壓跳脫，其可能的原因為①壓縮機轉向逆轉②冷媒太多③冷媒過熱度太小④冷卻水溫太低。
121. (14) 壓縮機吸氣端過熱度增加是因①膨脹閥開度太小②冷卻水減少③壓縮機卸載④膨脹閥感溫筒漏氣。
122. (134) 冷卻水塔排氣呈現水蒸氣結霧現象時，下列哪些非其原因？①冷卻水塔水量不足②周圍空氣之乾球溫度低於排氣露點溫度③冷卻能力下降④冷卻水塔風量不足。
123. (23) 空氣相對濕度(RH)為100%時，則①乾球溫度比濕球溫度高②乾球溫度等於濕球溫度③乾球溫度等於露點溫度④乾球溫度比濕球溫度低。
124. (24) 下列哪些是冷媒循環系統蒸發壓力太低的可能原因？①壓縮機失油②膨脹閥故障③蒸發器負載太大④冷媒不足。
125. (13) 下列哪些是冰主機高壓過高的原因？①冷卻水塔風扇皮帶斷裂②乾燥過濾器堵塞③冷凝器太髒④系統冷媒量不足。
126. (13) 下列哪些是空調箱進、出冰水溫差小的可能原因？①回風濾網太髒堵塞②冰水主機噸位不足③空調箱風量太小④冰水流量不足。
127. (14) 往復式壓縮機閥片漏氣，將導致①冷凍能力下降②冷凝溫度上升③蒸發溫度下降④壓縮機電流下降。
128. (123) 冷媒循環系統冷媒太少，將導致①冷凍能力下降②壓縮機機體過熱③蒸發溫度下降④壓縮機回流管結霜。
129. (23) 冰水主機壓縮機在運轉時發生冷凍油溫度異常偏低，其可能原因為①負載太低壓縮機卸載運轉②液態冷媒回流進壓縮機③膨脹閥開度異常④冷卻水量不足。
130. (12) 半密閉螺旋式冰水主機壓縮機吐出溫度過高，其可能原因為①冷凝器散熱不良②負載太大③冰水流量太少④冰水主機噸位太大。
131. (34) 下列哪些是冰水主機引起低壓過低的可能原因？①壓縮機卸載運轉②冷媒太多③冷媒乾燥過濾器堵塞④高壓過低。
132. (12) 下列哪些是引起油壓過低的原因？①冷凍油含冷媒量太多②油濾網太髒③低壓壓力太高④冷凍油黏滯度太高。
133. (23) 下列哪些是引起防凍開關動作停機的原因？①冷卻水水量不足②冰水水量不足③冰水溫度控制開關失效④負載太高。
134. (234) 下列哪些是引起密閉式壓縮機馬達過熱的原因？①壓縮機液態冷媒回流②膨脹閥開度太小③壓縮機啟停動作太頻繁④冷媒太少。
135. (123) 冷媒循環系統當乾燥過濾器未完全堵塞時，其過濾器出口可能會有下列哪些情形？①結露②溫降③結霜④溫升。
136. (13) 往復式壓縮機高壓閥片氣密不良時，可能會導致①壓縮機吐出端溫度上升②吐出壓力降低、吸入壓力降低③吸入壓力升高、吐出壓力降低④壓縮機運轉電流上升。
137. (23) 氣冷式空調冰水主機，當冷媒充填量不足時，則①壓縮機電流會上升②冷凝器進出風之溫差會變小③壓縮機吸氣溫度較正常高④風扇馬達電流下降。
138. (24) 冰水主機如果冷媒充填過多會導致①冷凍能力上升②高壓壓力上升③冰水器結冰④冷媒之過冷度增加。
139. (14) 冰水主機運轉經測量得知，冷凝器的過冷度偏低，其可能的原因為①冷凝器散熱不良②冷卻水溫過低③冷媒太多④冷媒過少。
140. (12) 水冷式冰水主機運轉在冬天運轉時，要保持固定之高壓壓力，常用的方法有①利用三路閥旁通控制冷凝器冷卻水流量②以變頻器控制冷卻水塔風扇轉速③壓縮機卸載④以變頻器控制空調箱馬達轉速。
141. (23) 冷媒循環系統內有空氣存在時①低壓壓力比蒸發飽和壓力為高②壓縮機電流較正常時高③高壓壓力比冷凝飽和壓力為高④壓縮機排氣溫度較正常時低。
142. (124) 箱型空調機發生系統低壓過低之現象，可能原因為①蒸發器回風過濾網堵塞②乾燥過濾器堵塞③壓縮機壓縮不良④系統冷媒不足。
143. (12) 冰水主機運轉時冷媒量不足，可能有那些現象①由液管冷媒視窗有氣泡②運轉電流下降③乾燥過濾器出口結霜④冰水進出水溫差變大。
144. (123) 壓縮機發生潤滑不良，可能原因有①冷凍油選用錯誤②汽缸溫度太高③液態冷媒流回壓縮機④低壓太低。

145. (124) 下列哪些是冰水溫度無法下降的原因？①冷媒不足②負荷過大③壓縮機無法卸載④冷凝器散熱不良。
146. (23) 空調箱回風過濾網太髒，將導致①送風量不變②冷氣能力變小③出回風溫差變大④風扇馬達電流上升。
147. (13) 冷媒循環系統當膨脹閥開度調整太大時，可能導致①低壓壓力會上升②過熱度會增加③壓縮機易造成液壓縮④發生追逐現象。
148. (13) 半密閉螺旋式冰水主機壓縮機吐出溫度過低，其可能的原因為①冷卻水溫度太低②冰水負載太大③液態冷媒回流進壓縮機④冰水主機容量太小。
149. (23) 往復式壓縮機氣缸活塞環磨損時，將導致①冷凝溫度上升②壓縮機失油③容積效率降低④壓縮機容易液壓縮。
150. (124) 下列哪些是造成密閉式冷媒壓縮機馬達燒燬的原因？①馬達電流過高②冷媒不足長時間運轉③蒸發器熱負荷太低④冷凍油酸化。
151. (12) 使用感溫式膨脹閥之冷媒循環系統，若密閉式壓縮機馬達過熱，其可能原因為①感溫式膨脹閥故障②冷媒充填量過少③壓縮機卸載④壓縮機運轉過久。
152. (134) 壓縮機之壓縮方式可分為容積式與流體動力式兩種，屬於容積式的壓縮機為①往復式壓縮機②離心式壓縮機③迴轉式壓縮機④螺旋式壓縮機。
153. (23) 氣冷式冰水主機冷凝器之冷凝能力與下列哪些項目有關？①相對濕度②風量③乾球溫度④濕球溫度。
154. (24) 感溫式膨脹閥之感溫筒固定不良時，將導致①低壓壓力下降②過熱度會減少③冷媒流量減少④馬達電流增加。
155. (12) 中央空調系統空調箱之冰水盤管有下列哪些功能？①冷卻②除濕③加濕④加熱。
156. (24) 往復式冰水主機系統高壓壓力低，低壓壓力高，其可能原因為①冷媒太少②壓縮機卸載運轉③蒸發器太髒④壓縮機吸入閥片損壞。
157. (123) 下列哪些是箱型空調機運轉時，低壓壓力過低的原因？①負載太低②過濾器堵塞③冷媒太少④外氣溫度太高。
158. (12) 箱型空調機壓縮機內部線圈溫度開關動作，可能原因為①冷媒不足②過濾器堵塞③外氣溫度太低④蒸發器太髒。
159. (14) 下列哪些是冷媒循環系統在運轉中，會引起高壓壓力升高的原因？①空氣進入系統②冷凍油不足③膨脹閥開度太小④冷凝器散熱不良。
160. (234) 箱型空調機蒸發器冷媒盤管結霜時，則①電流升高②會使蒸發溫度下降③會引起液壓縮④低壓壓力下降。
161. (24) 水冷式冷媒循環系統中，造成冷凝器水垢形成的原因為①冷媒種類②水溫③蒸發溫度④水質。

00100冷凍空調裝修 乙級 工作項目08：安裝與維護

1. (2) 箱型空調機之可熔栓是裝置在①蒸發器②冷凝器③毛細管④壓縮機。
2. (2) 密閉式配管系統之水泵淨高揚程為①接膨脹水箱之高度②0③水泵之高度④熱交換器之高度。
3. (2) 高樓冰水系統逆止閥應裝置在①泵吸入端②泵吐出端③空調箱進口端④冷卻水塔進口端。
4. (4) 水管件裝置不須考慮裝配方向性者為①逆止閥②過濾器③電磁閥④閘門閥。
5. (3) 冰水管路系統之開放式膨脹水箱應裝置在①水泵吸入口②水泵吐出口③回流管最高處④送水管最高處。
6. (4) 冷凍空調系統不需加以保溫者為①冰水管②回風管③送風管④冷卻水管。
7. (4) 風管截面積變化時，漸小角度為①10②20③30④45 度以下。
8. (3) 風管之彎曲部份其曲率半徑在長邊之1.5倍以內時，需加裝①節氣門②分歧風片③導風片④防火風門。
9. (2) 空調出風口之吹達距離，一般選定為其空間長度之①1/2②3/4③1④1.5 倍。
10. (3) 風管系統送風量 $6000\text{m}^3/\text{hr}$ ，風速 6m/s 時摩擦損失為 0.08mmAq/m ，若風量改變為 $3000\text{m}^3/\text{hr}$ 時其風速(m/s)為①9②6③3④1。
11. (3) 感溫式膨脹閥之外平衡管應裝在①蒸發器入口②感溫棒與蒸發器之間③感溫棒與壓縮機之間④冷凝器出口。
12. (3) 真空泵之回轉方向必須①右轉②左轉③依照機上箭頭方向④左右轉均無所謂。
13. (2) 水泵於裝妥試車時，假如馬達本身正常，卻發生運轉電流高於額定值時，其原因為①水管系統水壓降大於泵之額定揚程②水管系統水壓降小於泵之額定值揚程太多③泵初運轉時之特性④水管中之水過濾器堵塞。
14. (4) 水泵電流過大，其可能的原因為①水過濾器半堵②水流量太小③水關斷閥未全開④揚程過大。

15. (2) 冷凍油積存蒸發盤管內，無法回到壓縮機，其可能的原因為①回流管太小②回流管太大③蒸發溫度太高④風量太大。
16. (2) 假使水管中之水過濾器(Strainer)嚴重堵塞，將造成水泵電動機①過載②電流下降③運轉電流不變④電流增減不定。
17. (1) 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26m，而該管路之總摩擦損失為16m，則該泵之揚程為①16②26③34④42 m，或以上才能使冰水正常循環。
18. (4) 電冰箱板式蒸發器破裂，應使用何種銲接補漏？①電銲②銀銲③銅銲④鉛銲。
19. (4) 下列何者非低溫裝置之吸入管保溫的目的？①防止結霜②防止吸入冷媒過熱③防止熱傳損失④增加冷媒過熱度。
20. (1) 一般低速風管，風管內之設計風速(m/s)不大於①12.5②15③20④30 以上。
21. (4) 長時停機後，開啟冷凍機，壓縮機冷凍油起泡是因為①冷媒太多②冷媒太少③油溫太高④油溫太低。
22. (1) 螺旋式壓縮機之卸載方法目前大都採用①滑動閥動作②頂開吸氣閥③關小膨脹閥④降低轉速。
23. (3) 管路系統造成漩渦真空(Cavitation)主要因①管路水壓過高②管路水量過多③水泵吸入口過濾器太髒阻塞④水泵選用太小。
24. (3) 控制風量大小設備①電動三路閥②溫度開關③可調式風門④風壓開關。
25. (3) 空氣污染嚴重場所(含酸性高)之冷卻水管宜採用①銅管②鐵管③不銹鋼管④鋁管。
26. (4) 選用安全閥不需考慮①容器大小②冷媒種類③高壓壓力④壓縮機種類。
27. (4) 高壓開關動作時之正常處理方式應為①有復歸按鈕者按下後即可再啟動②無復歸按鈕者等待其復原後再啟動③調整高壓設定值到其不動作為止④查明動作原因並排除後啟動。
28. (4) 非冷卻水塔補給水之目的是補給①蒸發的水量②噴散飛濺流失之水量③溢流水量④膨脹水箱。
29. (2) 氣冷式冷凍機，欲使其在冬季正常運轉，宜加裝①蒸發壓力調節裝置②冷凝壓力調節裝置③電磁閥④逆向閥。
30. (3) 當負荷降低，卸載裝置動作時，壓縮機以馬達的運轉電流將隨之①升高②不變③降低④不一定。
31. (1) 有一水冷式凝結器，對數平均溫度差 5°C ，總熱傳係數為 $800\text{ kcal/m}^2\text{-hr-}^{\circ}\text{C}$ ，當冷凝熱量為 32000 kcal/h ，其傳熱面積(m^2)為多少？①8②16③40④400。
32. (2) 溫度一定時，氣體之體積與壓力成反比，即 $PV = \text{常數}$ ，此為①道爾頓定律②波義耳定律③查理定律④氣體定律。
33. (3) 一般氧氣瓶之充罐完成後之瓶壓力($\text{kg}_f/\text{cm}^2\text{ G}$)約為①20②100③150④250。
34. (2) 氣冷式冷氣機若壓縮機在室外，其冷媒配管需保溫是①高壓氣體管②低壓管③高低壓管④高壓液體管。
35. (4) 家用除濕機除濕過程的空氣是①經冷凝器加溫除濕②經蒸發器降溫除濕③先經冷凝器再經蒸發器④先經蒸發器再經冷凝器。
36. (2) 電動機通常使用狀態下，人體易接觸之可動部份，須安裝①電阻器②保護框或保護網③保險絲④電容器。
37. (4) 不燃性之保溫材料是①普利龍②PE發泡體③PU發泡體④玻璃棉。
38. (2) 冷凍櫃高壓錶所指示的是①蒸發器②冷凝器③膨脹閥④毛細管 的壓力。
39. (4) 箱型空調機系統在冷凝器和膨脹閥之間裝有①壓縮機②消音器③低壓貯液器④乾燥過濾器。
40. (4) 家用除濕機自動停機控制器為①溫度開關②除霜開關③風壓開關④水箱浮球開關。
41. (1) 冷藏鮮花水果因會釋放①乙烯②乙烷③丙烯④丙烷 加速成長，故必需換氣或用高錳酸鉀來中和。
42. (1) 下列何種蒸發器效率最好？①滿液式②乾式③氣冷式④蒸發式。
43. (2) 壓縮機停機時，冷凍油溫度($^{\circ}\text{C}$)應維持在①20②50③75④85，以免冷媒溶入油內。
44. (1) 半密式往復式冰水主機之高壓安全釋氣閥應裝於①冷凝器上方②冷凝器下方③高壓液管上④壓縮機高壓端接口上。
45. (4) 半密式往復式冰水主機之高壓開關應裝接自於①冷凝器上方②冷凝器下方③高壓液管上④壓縮機高壓端接口上。
46. (4) 半密式往復式冰水主機之低壓開關應裝接自於①蒸發器上方②蒸發器下方③回流管上④壓縮機低壓端接口上。
47. (1) 空調系統之啟動程序：1、啟動空調箱風車；2、啟動風扇及冷卻水泵；3、啟動冰水泵；4、啟動冰水機，正確步驟為①1234②4321③4213④4123。
48. (2) 空調系統之停車程序：1、停止冰水機；2、停止冰水泵；3、停止風扇及冷卻水泵；4、停止空調箱風車，正確步驟為①2134②1234③3142④2143。
49. (4) 最適用於大風量，低靜壓場合之風機為①前傾式②後傾式③翼截面式④軸流式。

50. (1) 當送風量增加時，馬達容易有過負載現象(Overload)危險之風機為①前傾式②後傾式③翼截面式④軸流式。
51. (2) 冰水主機之防凍開關應置於何處？①冰水入口②冰水出口③冷卻水入口④冷卻水出口。
52. (2) 若欲將空氣除濕增溫，可用下列何種設備？①加熱盤管②化學除濕器③冷卻盤管④空氣清洗器。
53. (2) 下列那一組合，可提供一個40冷凍噸，80冷凍噸，120冷凍噸或160冷凍噸的冷凍系統①二台80冷凍噸②一台80冷凍噸二台40冷凍噸③三台40冷凍噸④三台60冷凍噸。
54. (3) 下列何種裝置受高溫會使系統釋放壓力？①出液閥②洩壓閥③溶栓④排氣閥。
55. (2) 有一空間 60m^2 有6人，每一位需要新鮮空氣為 $0.05\text{m}^3/\text{min}$ ，試問每小時新鮮空氣的換氣量(m^3/hr)？①10②18③20④50。
56. (2) 有一房間 40m^3 具有 3000kcal/h 的空調負荷，房間溫度 24°C 與出風口溫度 18°C ，空氣比熱 $0.24\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$ ，比體積 $0.82\text{m}^3/\text{kg}$ 試問供風量(CMM)為多少？①13.2②28.5③171.8④792.5。
57. (2) 有三個房間欲控制相同的室溫，地板面積分別為 10m^2 、 20m^2 、 30m^2 ，總風量為40CMM，試問 30m^2 的房間需分配多少風量(CMM)？①10②20③25④30。
58. (1) 有三個房間欲控制相同的室溫，地板面積分別為 10m^2 、 20m^2 、 30m^2 總風量為40CMS試問 30m^2 的房間出風口面積為多少 m^2 （風速 3.5m/s ）？①5.7②2.8③1.9④0.47。
59. (4) 處理空調空間的揮發性有機氣體宜採用①電子集塵器②離心沉降③過濾網過濾④化學吸附。
60. (1) 維護消耗性的過濾網，下列何者敘述錯誤？①不需考慮安裝的前後方向性②吸附過多灰塵會使通過空氣減速③吸附過多灰塵會使通過空氣方向改變④壓降太大時就需更換。
61. (2) 活性碳過濾網最主要是去除空氣中的①灰塵②異味③油氣④水氣。
62. (2) 往復式壓縮機啟動後，不久即停原因為①冷卻水溫太低②電壓過低③冷氣負荷太大④高壓開關設定太高。
63. (3) 往復式壓縮機運轉不停，其可能的原因為①冷卻水溫太低②油位太低③冷氣負荷太大④油壓太低。
64. (1) 空調水系統當有結垢傾向時，我們可發現水的pH值會①變大②變小③不變④不一定。
65. (3) 壓縮機內部配件有鍍銅現象時，表示①壓縮機撞擊油②壓縮機油位過低③系統中有水氣或酸④壓縮機液壓縮。
66. (3) 冷凍循環系統各元件安裝位置，下列敘述何者錯誤？①油分離器－壓縮機出口②儲液器－冷凝器出口③乾燥過濾器－蒸發器出口④逆止閥－壓縮機出口。
67. (4) 有關空調主機安裝原則，下列敘述何者錯誤？①蒸發器及冷凝器的出入口可裝設關斷閥②水泵入口處須裝設濾網③機器周圍須有充分空間以安裝冰水及冷卻水泵與管路，配電盤等附屬設備④在冰水及冷卻水配管的最高點裝設排水閥。
68. (1) 依CNS12575規定300RT(含)以上之水冷離心式壓縮機性能係數(COP)不得小於①6.10②4.90③4.45④2.79。
69. (2) 有關電磁閥安裝之注意事項，下列敘述何者錯誤？①應注意冷媒流向②可長時間無載通電③應注意絕緣及防水④容量應配合系統大小。
70. (3) 一般使用空調箱盤管水側壓損(kPa)約為①3~5②10~20③30~50④100~200。
71. (2) 冷卻水塔安裝時，下列敘述何者錯誤？①通風良好且無障礙物的場所②盡可能選擇有煙塵腐蝕性排氣的地方③避開設置於有高溫或潮濕的地方④長期運轉須考慮冷卻水溫度控制。
72. (1) 冷卻水塔飛濺損失應小於冷卻水量的①0.1%②1%③5%④7%。
73. (2) 設置兩台以上圓形冷卻水塔間距須大於①塔體直徑②塔體半徑③塔體兩倍直徑④塔體兩倍半徑。
74. (2) 根據ASHRAE15-2007標準，空調主機機房或使用空間的冷媒濃度規定，在未使用機械通風狀況下，R-134a冷媒濃度(ppm)應低於①42,000②60,000③1,000④500。
75. (4) 一般使用空調箱空氣側盤管壓損(Pa)不超過①200②150③100④50。
76. (1) 離心式風機靜壓低於 800Pa 時，須使用下列何種類型的葉片較為適宜？①前傾式②後傾式③翼截式④螺槳式。
77. (3) 比速度與下列何者為反比關係？①風量②轉速③揚程④入口氣體比重。
78. (4) 一般全熱交換器排氣量最少須保持進氣量之①10%②20%③30%④40%。
79. (2) 有關於水配管注意事項，下列何者敘述正確？①平衡管(旁通管)須加裝閥件②密閉系統必須裝置膨脹水箱③二次水泵之旁通管路，其管徑流量應高於主機容量50%以上④配管的最高點須裝設排水閥。
80. (4) 水配管因應管內水溫度變化，須裝設伸縮管接頭，在溫度介於 $0\sim 50^\circ\text{C}$ 之單式伸縮管套頭容許配管長度(m)應為①50②100③200④30 以下。
81. (4) 膨脹水箱應設置排泥閥，其配管口徑(mm)應大於①10②15③20④25。

82. (4) 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冰水及冷卻水配管的最低點裝設排水閥③蒸發器及冷凝器的出入口須裝設關斷閥④冰水及冷卻水泵出口處須裝設過濾網。
83. (2) 依CNS12575規定500RT以上之水冷容積式壓縮機性能係數(COP)不得小於①6.10②5.50③4.45④4.90。
84. (2) 冷凝器水壓降以不超過多少(kPa)為原則？①50②100③150④200。
85. (4) 下列何者現象不會對水泵造成損傷？①水錘②空(孔)蝕③喘振④降壓啟動。
86. (1) 依風車定律而言，當送風機風量降低為原風量之一半時，其功率為原功率之①0.125②0.25③0.5④1 倍。
87. (3) 空調水配管最小口徑(mm)不得低於多少？①10②15③20④25。
88. (3) 空調水配管橫向幹管口徑(mm)不得低於多少？①24②28③32④40。
89. (4) 依照CNS12812標準，有關主機在正常運轉下的防垢規範，其EER必須維持①60%②70%③80%④90% 以上。
90. (2) 根據水系統水質控制，有關循環水之懸浮固體規範，最高濃度(ppm)必須小於多少？①1②10③50④100。
91. (4) 根據水系統水質控制，有關循環水藻菌規範，其微生物菌落數必須小於多少CFU/mL？①3000②6000③8000④10000。
92. (2) 風管為避開障礙物，必須減少尺寸，其截面積之改變量，不得超過原截面積之①10%②20%③30%④40%。
93. (3) 20kW之水泵，效率為0.7，循環水量為500GPM，則水泵揚程可達多少ft？①85②115③145④175。
94. (4) 分歧管、肘管及彎管，應以風管中心線為準而轉彎半徑不得小於風管寬度之①0.8②1③1.2④1.5倍。
95. (1) 選擇冷媒管徑時，排氣管、吸氣管或液管之壓降通常不超過多少°C為原則？①1②2③3④4。
96. (3) 有關水配管，下列敘述何者正確？①提高流速，增加水泵揚程②管路配置複雜③測試、調整、平衡(TAB)④增大管徑，提高流量。
97. (4) 下列何者不是影響風管表面熱損失的因素？①寬高比②風速③隔熱材④環境溫度。
98. (3) 依據室內空氣品質管理法第七條第二項，有關室內空氣品質的標準規定，二氧化碳(CO₂)標準值不得高於①9②35③1000④1500 ppm。
99. (4) 下列何者不是選用圓形風管較矩形風管佳的原因？①阻力損失較低②提供較好的氣膠傳輸環境③相較於相等面積的矩形風管，使用較少材料④施工較方便。
100. (3) 冷卻水系統因結垢，會使高壓壓力升高，每升高1kg_f/cm²，會使冷凍能力下降①1%②14%③7%④21% 左右。
101. (3) 有關風管設計，下列何者敘述錯誤？①出、回風口選擇適當位置②風量正確之分布③不須規劃選擇與詳細計算通風壓損④考量工作流程。
102. (2) 下列何種隔熱保溫材料隔熱效果較佳？①玻璃棉②聚氨酯泡沫塑料③泡沫石棉④石棉氈。
103. (2) 有關配管系統設計基本要點，下列敘述何者錯誤？①以適當的流速決定管徑②不需考慮其配管及設備之經濟性③天花板上層應保留管路配置空間④決定配管路線時，應考慮維護保養空間。
104. (4) 有關後傾式風機，下列敘述何者正確？①風量越小，壓力越大②風量越小，功率越大③在小風量時，有失速的現象④不會有過載的現象。
105. (123) 安裝壓縮機時，下列哪些可以減少震動？①以螺栓固定在基座，並保持水平②以防震裝置在底座上③配管使用可繞性管④減小吐出管的管徑。
106. (124) 下列哪些是冷卻水泵吸入端所需要的管件？①關斷閥②Y型過濾器③逆止閥④避震軟管。
107. (134) 水配管時，須考慮方向性的元件？①逆止閥②閘門閥③過濾器④電磁閥。
108. (234) 壓縮機吸入端保溫，其目的為①增加過冷度②防止結霜③避免過熱度增加④減少熱傳損失。
109. (124) 下列哪些配管材料適用於鹼性鹵水(Brine)系統？①鎳銅管②鈦銅管③鋅管④紫銅管。
110. (234) 下列哪些配管材料適用於酸性鹵水(Brine)系統？①鈦銅管②鋼管③鋅管④塑膠材料。
111. (234) 造成水冷式冷凝器中水垢的形成，受下列哪些因素影響？①水壓②水溫③水質④污染。
112. (123) 下列哪些是聯軸器調整兩軸中心的對準校正方法？①利用鋼直尺校正②利用量錶檢查校正③利用高度規校正④利用目視法校正。
113. (123) 下列哪些是風管型式？①圓形②矩形③橢圓管④菱形。
114. (1234) 冰水管路的保溫常用材料有①PU聚氨基甲酸乙酯發泡②PE聚乙烯發泡③玻璃棉④PS聚苯乙烯發泡。
115. (123) 下列哪些是殼管式冷凝器水側的除垢方法？①人工洗刷②機械清洗③化學清洗④增加水流量。
116. (123) 下列哪些是離心式水泵可能產生的現象？①水錘作用②空蝕現象③湧浪現象④液壓縮。
117. (124) 管路施工完成後，運轉前可利用下列哪些方式去除管內生鏽、砂土及焊接鐵屑等異物？①直接清掃方式②以水沖洗方式③加裝過濾器④以空氣洗淨方式。

118. (1234) 冷卻水系統因水質有異，可能導致①腐蝕現象②污泥③藻類④細菌。
119. (34) 有關往復式冰水機組保護元件，下列敘述哪些正確？①防凍開關感溫棒裝在冰水器入口側②溫度開關感溫棒裝在冰水器出口側③高壓開關應裝接自於高壓端接口上④油壓開關應接於低壓端接口與油泵的吐出口。
120. (124) 有關前傾式送風機，下列敘述哪些正確？①原則上以皮帶(belt)驅動②小型送風機可採用直結式③電動機之極數為4極以上時，可使用直結式④在廚房、浴室等之排氣用送風機的機殼上需具有防水功能。
121. (123) 風管系統隔熱，其目的為①避免結露②減少風管內空氣溫升③減少溫度控制的影響因素④避免細菌滋生。
122. (234) 有關冰水機組配電，下列敘述哪些正確？①為避免冰水機組一直跳脫，應選用較大容量的電源開關或斷路器②裝置無熔線開關時，應將開關置於OFF位置③當線路配妥通電前，應檢查所接線路是否正確④電源開關除緊急事故或長期停機使用外，以控制盤面的按鈕開關為主。
123. (123) 有關空調箱安裝，下列敘述哪些正確？①須預留適當取樣口，以供不定期量測②機身應保持水平，並注意排水斜度③保留維護空間④裝接排水管高於滴水盤位置。
124. (1234) 下列哪些現象會對水泵造成損傷？①水錘②空蝕③空轉④湧浪。
125. (1234) 下列哪些為空調箱維護保養需檢查項目？①過濾網②傳動皮帶③風扇軸承④排水管路。
126. (124) 下列哪些是風管的使用材質？①金屬②塑膠類③紅銅④玻璃纖維。
127. (23) 空調箱之排水管裝置存水彎，其主要目的為①排水順暢②防止臭氣③防止蚊蟲④防止堵塞。
128. (12) 有關冷卻水塔安裝的位置，下列敘述哪些正確？①選擇通風良好的場所②避免裝於腐蝕性氣體發生的地方③裝於油煙及粉塵多的地方④靠近高溫或潮濕排氣的地方。
129. (134) 有關冷卻水塔，下列敘述哪些正確？①多部並聯時，應裝設連通管作為水位平衡使用②循環水泵安裝位置應高於水槽③全年運轉之冷卻水塔需考慮冷卻水溫度控制④一般冷卻水溫較所在環境濕球溫度高3~5°C。
130. (123) 下列哪些會影響風管表面熱損失的因素？①寬高比②風速高低③隔熱材質④環境溫度。
131. (1234) 有關水泵安裝，下列敘述哪些正確？①流體溫度超過80°C時，需特別註明②安裝完成後，未充滿水之前不可空轉③安裝應注意其轉向④水泵吐出處須裝設逆止閥。
132. (234) 應如何減少水泵空蝕現象的產生？①選擇旋轉速度較快的泵浦②系統水溫保持低溫③縮短及加粗吸入管，減少吸入損失水頭④不可超出設計操作範圍。
133. (13) 風車皮帶輪與馬達皮帶輪不在同一直線上，將導致①噪音大②傳送較大之動力③皮帶較易磨損④防止機器震動。
134. (123) 開放式壓縮機在現場安裝後，通電試俾前，應先校正及調整連軸器，其主要目的為①防止壓縮機軸封損壞②避免冷媒洩漏③降低機組震動④減少壓力損失。
135. (234) 離心式風機靜壓高於800Pa時，須使用下列哪些類型的葉片較為適宜？①前傾式②後傾式③翼截式④徑向式。
136. (12) 水泵比速度與下列哪些為正比關係？①流量②轉速③水頭④入口流體密度。
137. (1234) 有關配管系統設計基本要點，下列敘述哪些正確？①天花板上層應保留管路配置空間②需考慮其配管及設備之經濟性③以適當的流速決定管徑④決定水配管路線時，應考慮維護保養空間。
138. (23) 有關冰水主機水配管，下列敘述哪些正確？①冰水及冷卻水配管的最低點裝設釋氣閥②與主機連接的配管須裝設防震接頭③蒸發器及冷凝器的出入口須裝設關斷閥④冰水及冷卻水泵出口處須裝設過濾網。
139. (134) 有關水配管，下列敘述哪些錯誤？①提高流速，增加水泵揚程②測試、調整及平衡(TAB)③不考慮壓力損失④增大管徑，提高流量。
140. (1234) 下列哪些是選用圓形風管較矩形風管佳的原因？①阻力損失較低②提供較好的氣體傳輸環境③相較於相等面積的矩形風管，使用較少材料④熱損失較小。
141. (1234) 有關風管設計，下列敘述哪些正確？①出、回風口選擇適當位置②風口、風量正確之分布③須規劃選擇與詳細計算通風壓損④考量順暢性與容易施工。
142. (123) 有關風機選用，下列敘述哪些正確？①須考慮運轉噪音②前傾式送風機大多以皮帶驅動，小型可採直結式③不可選在會失速發生的區域④前傾式風機建議使用較小一級之風機。
143. (23) 有關全熱交換器選用，下列敘述哪些正確？①可使用廁所、茶水間、廚房等排氣②外氣與排氣入口處加裝空氣過濾器③進氣口處須防止雨水進入④風速為2.5m/s以上時，使用靜止式。
144. (34) 有關電磁閥安裝，下列敘述哪些正確？①不需注意冷媒流向②不需考慮安裝角度③應注意絕緣及防水④規格應配合系統大小。