

1. (1) 依據 CNS 規定，配線圖中之符號  為①電容器②電池③電阻器④電感器。
2. (3) 依據 CNS 規定，配線圖中之符號  為①保險絲②天線③無熔線開關④電感器。
3. (2) 一般銅管的 O.D 管徑，是指銅管①內徑②外徑③平均直徑④厚度。
4. (4) 依據 CNS 規定配線圖中之符號  為①直流電源②交流電源③線圈④紅色指示燈。
5. (3) 依據 CNS 規定配線圖中之符號  為①常閉接點②常開接點③限時動作 a 接點④過熱保護接點。
6. (4) 建築工程製圖之平面圖的正上方，一般方位係表示①東②南③西④北。
7. (3) 無熔線斷路器英文縮寫代號可記為①FS②SW③NFB④FNB。
8. (3) 依據 CNS 規定配線圖中之符號  為①電燈分電盤②天線③電力總配電盤④感應器。
9. (1) 右圖  符號中，S 表示①單相馬達之起動線圈②單相馬達之運轉線圈③三相馬達線圈④馬達變速線圈的出線端子。
10. (4) 配電圖上  符號，表示電源接自①配電盤②緊急發電機③變壓器④台電。
11. (3) 公制壓力單位 1 kg/cm^2 ，相當於①14.7②76③14.2④29.92 psi。
12. (4) 1 BTU（英制單位）等於①2520kcal②3.968kcal③105.5Joule④252cal。
13. (3) 0°C 相當於 SI 單位①-273②32③273④460 K。
14. (3) 瓦特是何者之單位：①電流②壓力③功率④熱量。
15. (4) 攝氏 40°C 等於華氏：①76②86③96④104 $^\circ\text{F}$ 。
16. (2) 華氏 86°F 等於攝氏：①20②30③40④50 $^\circ\text{C}$ 。
17. (3) 表壓力之單位為①psia② $\text{kg/cm}^2 \text{ abs}$ ③ $\text{kg/cm}^2 \text{ G}$ ④kpa abs。
18. (4) SI 國際單位所用之壓力單位是：①psi② kg/cm^2 ③ Pa/cm^2 ④Pa。
19. (4) 依 CNS 規定，三星級電冰箱之平均冷凍溫度為①-5②-12③-15④-18 $^\circ\text{C}$ 。
20. (4) 公制絕對壓力單位符號是①psig②psia③ $\text{kg/cm}^2 \text{ G}$ ④ $\text{kg/cm}^2 \text{ abs}$ 。
21. (4) 何者為非能量單位？①kW②kcal/h③BTU④ kg/cm^2 。
22. (1) 依 CNS 規定配線圖中之符號  為①直流伏特計②電池③繼電器④電壓切換開關。
23. (4) 依 CNS 規定計器順序控制之符號  為①真空計②電池③電流計④溫度記錄計。
24. (1) 依 CNS 規定計器順序控制之符號「WH」為①瓦時計②電池③電流計④功率因數計。
25. (3) 依 CNS 規定電力基本之符號「」為①瓦時計②電池③接地④功率因數計。

1. (1) 銲接時，乙炔調整的工作壓力約為①0.2~0.5②0.5~0.7③1.0~1.2④1.5~2.5 $\text{kg/cm}^2 \text{ G}$ 。
2. (2) 易燃物務必搬離銲接地點至少①5②10③15④20 公尺範圍以外（含上下空間）。
3. (4) 氧氣、乙炔鋼瓶搬運時，可①平臥滾動②震盪碰撞③溫度保持在 40°C 以上④直立滾動。
4. (2) 氧氣、乙炔火焰點火順序，應①先開氧氣②先開乙炔③同時開啓④任意以個人習慣而定。
5. (3) 一般氧氣瓶之滿瓶壓力約為①20②100③150④250 $\text{kg/cm}^2 \text{ G}$ 。

6. (2) 冷凍系統在冷凝器和毛細管中間裝有①油分離器②乾燥過濾器③液氣分離器④熱交換器。
7. (3) 一般冷氣機系統配管主要材料是：①鋼管②鋁管③銅管④鉛管。
8. (3) 冷凍油與鹵素冷媒混合後，冷凍油之黏滯度會：①增加②不變③減少④不一定。
9. (2) R-134a 之分子式：① CCl_2F ② $\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$ ③ CCl_2F_2 ④ C_2ClF_2 。
10. (2) R-22 之分子式：① CCl_2F_2 ② CHClF_2 ③ CH_2ClF_2 ④ CHCl_2F_2 。
11. (1) 錶壓力為 $20\text{kg/cm}^2\text{G}$ 等於① $21.033\text{kg/cm}^2\text{abs}$ ② $18.967\text{kg/cm}^2\text{abs}$ ③ 34.71psia ④ 18.967psia 。
12. (4) 冷媒具有①臨界溫度低、臨界壓力高②臨界溫度低、臨界壓力低③臨界溫度高、臨界壓力高④臨界溫度高、臨界壓力低 之特性才容易壓縮液化。
13. (3) 水質 $\text{PH}<7$ 為：①鹼性②中性③酸性④不一定。
14. (3) 一般分離式冷氣機所使用的冷媒為①R-507②R-134a③R-22④R-717。
15. (2) 一般電冰箱所使用的冷媒為：①R-507②R-134a③R-22④R-717。
16. (4) 冷媒 R-22 在一大氣壓力下之飽和溫度約為：① -23°F ② -23°C ③ -30°C ④ -40.8°C 。
17. (2) R-134a 液態冷媒其顏色為：①黃色②無色③白色④藍色。
18. (2) 一般硬鋸料之耐熱性及強度較軟鋸料為①低②高③相同④不一定。
19. (1) 電冰箱噴漆過程中，調漆時應添加①香蕉水②松香水③凡立水④汽油。
20. (1) 按 CNS 標準規定，冷氣機之冷氣能力標示為：①kW②HP③kcal④BTU。
21. (3) 銅管擴杯形口目的是①冷媒管縮脹②彎曲操作③便於銲接④增加冷凍效果。
22. (1) 冷凍油之黏滯度 SUS300 比 SUS150：①高②相等③低④與編號無關。
23. (2) 銲接作業中，護目鏡是用來①保護工作物②保護眼睛安全③應付檢查④作檢查儀器。
24. (1) 乙炔化學式為① C_2H_2 ② CaO_2 ③ Ca ④ CaC_2 。
25. (1) 銅管銲接時，管內通氮氣的目的是：①防止氧化②防止爆炸③加速冷卻④防止淬火。
26. (1) 掃蕩抽真空法主要目的是將微量冷媒充入系統中可以抽除系統內的①水分②冷凍油③雜質④酸鹼度。
27. (3) 真空泵應用①冷凍油②10 號機油③真空泵專用油④潤滑油。
28. (2) 冷凍管路的銅管銲接，應使用何種火焰銲接①氧化焰②中性焰③還原焰④純乙炔焰。
29. (4) 冬季受太陽照射之玻璃面仍會感受一股熱存在，係靠何種熱之傳遞？①傳導熱②放熱效應③對流熱④輻射熱。
30. (4) 10°C 之絕對溫度為①0②10③110④283 K。
31. (2) 按理想氣體定律，若氣體被壓縮時：①壓力增高、溫度降低、體積減小②壓力增高、溫度上升、體積減小③壓力降低、溫度上升、體積減小④壓力降低、溫度降低、體積減小。
32. (2) 乙炔氣的功能為①助燃劑②自燃劑③具有助燃和自燃效果④防止氧化。
33. (3) R-22 冷媒以毒性分類屬於第幾類：①3②4③5④6。
34. (1) 電冰箱在正常運轉時，壓縮機之吸入溫度較蒸發溫度①高②低③相同④不一定。
35. (4) 轎車用冷氣系統一般採用①毛細管②限流孔式③壓力式膨脹閥④感溫式膨脹閥 控制冷媒流量。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 03：冷媒管加工

1. (2) 在冷凍空調冷媒配管中，一般高壓管的配管比低壓管的配管之管徑為①大②小③一樣④不一定。
2. (4) 銲劑有腐蝕銅管作用，銲完之工作物表面須用：①空氣吹乾②黃油抹拭③酸性清潔液擦拭④溫水液洗去。
3. (1) 錫銲是屬於：①軟銲②硬銲③冷銲④點銲 之一種。
4. (4) 毛細管之切斷以使用何種工具為宜？①切管器②手弓鋸③美工刀④斜口鉗。
5. (3) 用鉸刀清除毛邊時銅管應：①管口向上②管口平放③管口向下④方向不拘。
6. (2) 冷凍空調設備技能檢定探漏壓力標準，在 R-134a 系統中應為①3②8③10④16 $\text{kg/cm}^2\text{G}$ 。

7. (3) 銲接管路起沙孔原因為：①火焰太弱②銲條用過多③銲接表面處理不淨④銲接時間過短。
8. (2) 一般銀銲時之火焰調整宜採用①氧化焰②中性焰③還原焰④氧化焰及還原焰。
9. (1) 銀銲是屬於一種①硬銲②軟銲③電銲④冷銲。
10. (3) 用彈簧彎管器彎曲小口徑軟銅管時，其彎曲的半徑最少應為銅管外徑的①1~2 倍②2~3 倍③5~10 倍④3~4 倍。
11. (1) 氣銲點火時冒黑煙係表示①氧氣不足②乙炔不足③氧氣太多④焊具火嘴太小。
12. (2) 複合壓力錶組之藍色皮管應連接至①高壓側②低壓側③冷媒瓶④任意連接。
13. (4) 5/16 吋銅管擴杯形口時，擴管部份之長度約為：①7/16②5/8③1/4④5/16 吋。
14. (2) 銅管與鋁管不適用於①碳鹵化合物②氨③乙二醇④液氮 之冷媒系統。
15. (2) 複合壓力錶刻度盤內圈上紅色之刻度是指示冷媒之①飽和壓力②飽和溫度③絕對濕度④相對濕度。
16. (4) 50 號火嘴，係表示標準火焰在每小時氣體通過火嘴之流量為：①0.05②0.5③5④50 公升。
17. (4) 銲接前清潔工件，其主要目的是①防止氧化②美觀③節省燃料④去除氧化物。
18. (2) 何種型式的銅管管壁最薄①K 型②M 型③L 型④A 型。
19. (4) 銲接管件時，開乙炔與氧氣其順序為①不分先後次序②先開氧氣後開乙炔③乙炔與氧氣可同時開④先開乙炔後開氧氣。
20. (3) 銅管彎曲部位之管徑變形率不得大於①10%②20%③30%④40%。
21. (2) 氨冷媒(R-717)是屬於①1 級毒性且易燃性②2 級毒性與可燃性③5 級毒氣且可燃④6 級毒性且會爆炸。
22. (1) 複合壓力錶組之紅色軟管宜接①高壓側②低壓側③冷媒瓶④可任意連接。
23. (1) 氧乙炔銲接設備中乙炔氣之連接皮管應為①紅色②綠色③黑色④黃色。
24. (3) 硬銲係指銲條溶解溫度在①800②500③427④127 °C 以上。
25. (1) 罐裝乙炔瓶，其瓶內壓力在常溫下，最高不得大於：①25②50③100④150 kg/cm² G。
26. (3) 將銅管做退火處理是為了①防止氧化②加強銅管材質③方便擴管④防止生銅綠。
27. (3) 冷凍空調設備技能檢定探漏壓力標準，在 R-22 系統中應為①3②8③10④16 kg/cm² G。
28. (1) 銲劑功能為①清除工作面氧化物②降低銲條溶解溫度③使銅管不易變形④增強銅管機械強度。
29. (4) 一般銲接銅管時，乙炔之工作壓力應調整為①1.5~2.0②1.0~1.5③1.2~3④0.2~0.6 kg/cm² G。
30. (4) 乙炔鋼瓶之瓶口管牙與下列何者相同？①氧氣瓶②氮氣瓶③冷媒瓶④瓦斯瓶。
31. (2) 氣銲是屬於①冷銲②硬銲③軟銲④點銲。
32. (2) 塑膠管插入連接之深度約為管外徑之①0.2~0.5②1~1.5③2~2.5④3~3.5 倍長。
33. (4) 喇叭口接頭其防漏的方式是靠①防漏膠帶②快速膠③燒焊④銅由令與螺帽間之密合。
34. (2) 在氧乙炔銲接時，所使用之火焰何者之燃燒溫度為最高①中性焰②氧化焰③還原焰④藍色焰。
35. (2) 銅管銲接時，氧氣的工作壓力為①0.2~0.6②1.2~5③6~9④10~15 kg/cm² G。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 04：冷媒系統處理

1. (1) 下列冷媒，何者不可用鹵素檢漏燈，判別其漏洩：①R-717②R-134a③R-22④R-407C。
2. (2) 冷媒應具備之條件①冷凝壓力須高②冷凝壓力須低③氣態時比容積要大④蒸發潛熱小。
3. (3) 冷凍系統抽真空之主要目的為①容易充灌冷媒②容易充灌油③乾燥系統④抽除雜質。
4. (1) 窗型冷氣機主要是以①毛細管②膨脹閥③貯液器④蒸發器 來降壓。
5. (4) R-22 冷媒於標準大氣壓力下，沸點溫度約為①-21.6②-29.8③-32④-40.8 °C。
6. (1) 如複合壓力低壓錶指示為 20inHg，其相當於：①4.87②9.92③3.47④56 psia。
7. (1) 假設無磨擦狀態，蒸發與冷凝過程是①等溫等壓②等溫降壓③降溫等壓④變溫變壓 之變化。
8. (2) 空氣之熱能（焓），隨空氣之①乾球溫度②濕球溫度③露點溫度④相對濕度 成正比變化。

9. (3) 單位重量之冷媒在同溫同壓條件下所吸收之熱量較冷凝時所放出之熱量為①大②小③相同④不一定。
10. (1) 某系統抽真空至 60cmHg 真空時，相當於絕對壓力①16②60③40④20 cmHg abs。
11. (3) 按理想氣體定律，若氣體被斷熱膨脹時①壓力增高、溫度降低、體積減小②壓力增高、溫度上升、體積減小③壓力減少、溫度降低、體積增加④壓力減少、溫度上升、體積增加。
12. (4) 密閉式壓縮機選用之冷媒，不該有下列何項性質①沸點低②潛熱大③臨界溫度高④電的不良導體。
13. (2) 冷凝器放出的熱量應①小於②大於③等於④時大時小於 蒸發器吸收的熱量。
14. (1) 蒸發過程，係沿下列何者變化①等壓力線②等熵線③等焓線④等體積線。
15. (3) 冷媒系統處理過程中，「站空」之主要目的為①抽真空②讓高低壓獲得平衡時間③觀察系統有無洩漏或有無水分存在④讓真空泵暫停運轉。
16. (3) 冷媒 R-134a 的鋼瓶顏色是①紅色②黑色③淺藍色④綠色。
17. (3) 冷媒瓶內的液體容量，不得超過①20%②50%③80%④95% 以上。
18. (1) 蒸發器中的壓力愈低，則飽和蒸發溫度會①愈低②愈高③不變④無關。
19. (2) 水凝結成冰，體積膨脹率約①5%②10%③20%④33%。
20. (4) 轎車冷氣系統連接用管路以①銅管②鐵管③鋼管④合成橡皮高壓軟管 居多。
21. (1) 冷凝器排放熱量係為蒸發器所吸收熱量與壓縮熱①相加②相減③依負載而變④無關。
22. (4) 冷氣機的冷卻效果主要是由於冷媒在蒸發器中①液化②固化③昇華④氣化。
23. (3) 電冰箱充灌冷媒時應：①以液態由低壓端充灌②可將 R-22 充入 R-134a 系統中③不要讓液體冷媒濺到眼睛及皮膚④以氣態由高壓端充灌。
24. (1) 在常溫常壓下，R-22 冷媒相態為①氣態②液態③固態④氣液混合態。
25. (2) 夏天常溫下用壓力表量得冷媒瓶內壓力為 6kg/cm² G，若瓶中液態冷媒量約半瓶，此瓶中所裝為：①R-407C②R-134a③R-22④R-404A。
26. (2) 在壓縮過程中是：①等焓壓縮②等熵壓縮③等溫壓縮④等比壓縮。
27. (4) 使用電冰箱時，下列何者非節約能源之選項？①開門次數要少②冷凝器保持通風良好③多水份食物應加蓋④貼緊牆壁。
28. (2) 冷媒在系統中熱交換之現象係：①化學變化②物理變化③等熵變化④等焓變化。
29. (3) 冷媒瓶內，若一半是液態冷媒，則上半部是：①真空②過熱③飽和④過冷 氣態冷媒。
30. (2) 電冰箱冷凍油的介電強度須①越低越好②越高越好③不一定④無關。
31. (3) 冰的溶解熱約為①970BTU/lb②539kcal/kg③80kcal/kg④144kcal/kg。
32. (1) 一般窗型冷氣機使用 R-22 主要理由是：①蒸發潛熱大②比容大③蒸發溫度高④黏滯度低。
33. (3) 斷熱膨脹過程，係沿下列何者變化？①等壓力線②等熵線③等焓線④等體積線。
34. (2) 窗型冷氣機液態充灌冷媒係由①低壓端②高壓端③膨脹閥④系統中任何一點 充灌。
35. (2) 在常溫及標準大氣壓力下，R-134a 冷媒呈①液體②氣體③固體④液氣混合狀態。
36. (4) 下列何者非氟氯烷系冷媒系統的探漏方法①電子探漏法②鹵素檢漏燈探漏法③肥皂泡沫法④肢體接觸探漏法。
37. (2) R-22 冷媒液體時呈：①黃色②無色③白色④藍色。
38. (2) 蒸發器內冷媒之蒸發溫度愈低過熱度不變則其冷凍效果①愈大②愈低③相等④不變。
39. (1) R-22 冷媒與礦物質冷凍油①很容易溶合②不容易溶合③溫度高會溶合④完全不溶合。
40. (3) 1kcal/h 等於：①0.86②0.252③3.967④3.414 BTU/h。
41. (4) 理想冷媒特性須：①臨界溫度低②沸點高③潛熱值大④潛熱值小。
42. (4) 一般常用的鹵素探漏器內裝的是：①汽油②氫氧化合物③液化瓦斯④丙烷或酒精。
43. (2) 飽和氣態之冷媒如溫度繼續上昇，則成①過冷氣體②過熱氣體③過冷液體④過熱液體。
44. (1) 常溫下何種冷媒之飽和壓力最低①R-134a②R-22③R-407C④R-717。
45. (3) 在電冰箱系統中其冷媒經過毛細管之變化，係沿下列何者變化①等壓力線②等熵線③等焓線④等體積線。

46. (1) 液體變為氣體時所發生熱量變化稱為：①蒸發熱②昇華熱③溶解熱④冷凝熱。
47. (1) R-134a 電冰箱週圍溫度 30℃，在運轉時其冷凝壓力約為①10.6②11.6③13.6④15.6 kg/cm² G。
48. (1) 電冰箱冷媒蒸發溫度應比庫內要求溫度為：①低②高③一樣④不一定。
49. (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。
50. (2) 攝氏溫度計將大氣壓下純水的冰點、沸點間共分為①32②100③180④212 等分，每等分稱為攝氏一度。
51. (4) 一般 U 型真空計內所盛之液體為①甲醇②乙醇③丙烷④水銀。
52. (2) 所有流體由液態變氣態必定：①放熱②吸熱③不吸也不放熱量④不一定。
53. (2) 氣密試驗應採用何種氣體①氧氣②氮氣③氫氣④蒸氣。
54. (2) R-134a 是：①無毒、綠色、香味之冷媒②無味、無毒、無色之冷媒③無味、無色、有毒之冷媒④無色、無毒、有香味之冷媒。
55. (3) 真空度 28 吋，等於絕對壓力①0.046②0.056③0.066④0.076 kg/cm² abs。
56. (1) 在正常運轉中壓縮機之排氣溫度較冷凝溫度①高②相同③低④不一定。
57. (3) 下列四種壓力單位哪一個是目前複合壓力表上所沒有之刻度？①kg/cm²②psig③psia④cmHg。
58. (2) 冷媒系統之探漏壓力應較耐壓試驗壓力為①高②低③不一定④無關。
59. (4) 動力 1kW 之熱當量為①3320②12000③252④860 kcal/h。
60. (4) 壓縮機之吸入端為①氣態密度大②液態密度小③液態密度大④氣態密度小。
61. (2) 為達到高效果之雙重管冷凝器，冷卻水與冷媒所流動之方向應：①同方向②對流方向③垂直方向④不一定。
62. (3) 0K 指物質之能量為零，即其一切分子停止運動的溫度為：①273②237③-273④-237 °C。
63. (2) 在常溫及標準大氣壓力下，R-22 冷媒是①液體②氣體③半液體④半氣體 狀態。
64. (4) 水的蒸發潛熱為①144BTU/lb②860BTU/lb③473kcal/kg④540kcal/kg。
65. (1) 有 50kg 的水要由 5℃ 加熱至 25℃ 需熱量是：①1000kcal②10000kcal③1000BTU④1000000BTU。
66. (1) 冷媒系統探漏完成後，於充填冷媒前須做：①抽真空②加壓③沖洗④不須處理。
67. (4) 氣體變為液體時所發生之熱量變化稱為：①昇華熱②溶解熱③蒸發熱④凝結熱。
68. (1) 冷凍能力越大則冷凝器散熱量：①越大②越小③無關④不變。
69. (1) 電冰箱內之蒸發器置於冷藏室上方，其主要是利用熱的①對流②輻射③傳導④蒸發 而使內部冷度均勻。
70. (2) 溫度保持一定時，氣體的體積與所受壓力①成正比②成反比③不變④不一定。
71. (4) 真空度 20cmHg 之蒸發壓力為①50cmHgabs②0.76kg/cm² G③0.271kg/cm² abs④0.76kg/cm² abs。
72. (1) R-22 在 5℃ 之蒸發壓力約為①6kg/cm² abs②6kg/cm² G③10kg/cm² abs④10kg/cm² G。
73. (3) 電冰箱冷媒系統抽真空時，最好是由①低壓端②高壓端③高、低壓端④毛細管 抽真空。
74. (2) 冷凝溫度相同時，R-134a 與 R-22 系統之冷凝壓力①R-134a 為高②R-22 為高③相同④不一定。
75. (2) 冷媒系統中可利用毛細管長短來控制①氣態冷媒流量②液態冷媒溫度③冷媒旁通流量④冷媒過冷度。
76. (1) 由 U 型水銀真空計所讀取的壓力為①絕對壓力②真空度③錶壓力④相對壓力。
77. (3) 某一冷氣機其容量為每分鐘吸收 332kcal 之熱量，其公制冷凍噸約為①0.1②0.33③6④6.6。
78. (2) 一般冷凝器與蒸發器之熱交換面積關係為①冷凝器較小②蒸發器較小③相等④不一定，需視設計而定。
79. (3) 若將 10 公斤 30℃ 的水降溫至-5℃ 時，需排出熱量為：①250②350③1125④14000 kcal。
80. (3) 窗型冷氣機可排除室內之①顯熱②潛熱③顯熱及潛熱④塵埃。
81. (1) 凝縮過程，係沿下列何者變化①等壓力線②等熵線③等焓線④等體積線。
82. (2) R-22 冷媒系統檢漏壓力不得低於①8.8②14.6③16④20 kg/cm² G。
83. (1) 乾冰氣化時所吸收的熱稱為①昇華熱②融解熱③汽化熱④凝固熱。
84. (4) 一大氣壓相當於①1.033psia②14.7inHg③29.92cmHg④76cmHg。
85. (4) 冷媒系統抽真空之目的，下列何者非抽除系統內之選項？①空氣②水份③加壓探漏的殘餘氣體④冷凍油。
86. (3) 冷媒系統中，不凝結氣體，是指①不會液化的氟冷媒②水蒸汽③空氣④冷凍油之汽化氣。

87. (2) 真空度 0 mmHg 之壓力等於①0kg/cm² G②1.033kg/cm² abs③0.544kg/cm² G④0.544kg/cm² abs。
88. (4) 家用電冰箱維修充填冷媒時①為提高冷凍能力應更換 R-22 冷媒②為提高冷凍能力更換 R-407C③R-22 與 R-134a 冷媒混合充填④以 R-134a 冷媒充填。
89. (3) 使 4℃的水成為-4℃的冰此過程是：①顯熱變化②潛熱變化③顯熱潛熱均變化④凝固熱變化。
90. (1) 單位重量之物質其溫度每改變一度所需之熱量稱為：①比熱②焓③熵④比重。
91. (1) 水槽內水重 500 公斤溫度 20℃要冷卻成 0℃水，問需排熱多少？①10000kcal②10000BTU③5000kcal④5000BTU。
92. (3) 回流管之低壓冷媒應該是：①過冷氣態②飽和氣態③過熱氣態④過熱液態。
93. (2) 將比熱 0.8，比重 0.8，10 公升之液體，溫度升高 20℃所需熱量：①64②128③160④640 kcal。
94. (2) 窗型冷氣機裝置溫度控制器主要的目的：①控制馬達溫度②控制室內溫度③控制蒸發溫度④控制凝結溫度。
95. (2) 外氣濕球溫度升高時，冷卻水塔能力會：①不穩定②減小③增加④不變。
96. (1) 一般冷氣機使用 R-22，而不用 R-134a 的主要理由是 R-22 冷媒：①蒸發潛熱大②飽和壓力高③無毒④壓縮比低。
97. (2) 任何氣體壓力一定時，溫度愈高則①愈容易②愈不容易③無關係④不一定 液化。
98. (1) 通稱冷凍系統心臟者為①壓縮機②毛細管③蒸發器④冷凝器。
99. (3) 冷凍系統運轉中，下列元件何者溫度最低①壓縮機出口②毛細管入口③蒸發器出口④冷凝器出口。
100. (2) 窗型冷暖氣機之主件 A：壓縮機、B：蒸發器、C：毛細管、D：冷凝器、E：四路閥，在使用冷氣時，冷媒循環的過程為①A-D-E-C-E-B-A②A-E-D-C-B-E-A③A-B-E-C-E-D-A④A-E-B-C-D-E-A。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 05：電路系統處理

1. (4) 馬達每分鐘同步轉速為 900 轉頻率 60 週，則馬達極數為多少：①2②4③6④8 極。
2. (2) 永久電容運轉式電動機之轉速變慢時，可能是①電壓突然升高②電容器損壞③電動機線圈過熱④以上皆非。
3. (4) 測試絕緣電阻之高阻計電壓為①AC220V②DC220V③AC500V④DC500V。
4. (2) 以夾式電流錶測試單相交流風扇馬達時，若電流約為 0.3~0.4A，為取得正確的電流值應①同時鉤測兩條電源線之電流÷2②只鉤測一條電源線之電流③鉤測任一條導線電流÷股數④改用三用電錶 DCMA 檔直接串聯一條導線測量。
5. (2) 依照 CNS 規定電冰箱之電路中銅或銅合金之接點，在常溫下通過最大負載電流時，其接點溫升應在①20℃②40℃③55℃④65℃ 以下。
6. (1) 窗冷機之啟動或運轉，電容器短路會造成①電流過大②電流過小③電流不變④轉速變快。
7. (2) 電源變壓器可用以改變①直流電壓②交流電壓③交流或直流電壓④電功率。
8. (2) 在壓縮機單相馬達中，運轉線圈之電阻較啟動線圈為①大②小③相等④不一定。
9. (4) 下列電線中之導電率最好的是①銅線②鋁線③鐵線④銀線。
10. (2) 一個 220 伏特的電熱器，接 100 伏特時其電流為原有之①1/4②1/2③不變④2 倍。
11. (1) 電線之線徑不變時電阻與長度成：①正比②反比③平方根比④平方比。
12. (4) 窗型冷氣機之壓縮機線圈局部短路，則：①電流不變②電流降低③電壓升高④電流增加。
13. (4) 壓縮機馬達之轉速：①可隨負荷大小調速②可手動高低二段變速③可自動二段變速④不能變速。
14. (2) 使用電壓不得超過設備額定電壓的①百分之廿②百分之十③百分五④百分之廿五。
15. (2) 窗型冷氣機電路系統中，運轉電容器是跨接在壓縮機之那兩點上①C.S②M.S③C.M④M.C。
16. (2) 單相電熱器電壓 110V 電流 11A 則其電阻為①9②10③11④12 Ω。
17. (3) 單相壓縮機各端子間電阻互相比較時：①CM>CS②CM>MS③MS>CS④CS>MS。
18. (3) 電熱器 600W 電壓 110V 當電壓降為 100V 時其消耗電力為①308②384③496④534 W。
19. (2) 一般家用插座之保險絲應接在何條線上①地線②火線③中性線④綠色線。
20. (3) 電冰箱防汗電熱絲主要作用為①防止內部冷氣外洩②隔熱③防止箱殼表面結露④增加冷凍效果。

21. (3) 啓動繼電器兼有保護過載作用的是：①電流式②電壓式③熱絲式④離心式。
22. (1) 兩個 $12\mu\text{F}$ 電容器串聯時，其等效電容爲①6②12③24④36 μF 。
23. (2) 窗型冷氣機之壓縮機馬達及風扇馬達①不必②務必③視現場情況而定④無限制 接地。
24. (3) 若用一燈炮測量壓縮機 M.C.S 三接點間之亮度時，何者較亮①MS②CS③CM④不一定。
25. (2) 測量電壓，電壓表和負載成①串聯②並聯③直流串聯交流並聯④串並聯。
26. (3) 電容器 $4\mu\text{F}$ ， $6\mu\text{F}$ 並聯使用其總電容爲①2②2.4③10④24 μF 。
27. (4) 已知 $R_1=1\Omega$ ， $R_2=2\Omega$ ， $R_3=3\Omega$ ，串聯後之總電阻爲：①1/6②6/11③11/6④6 Ω 。
28. (3) 冷凍機使用之過載繼電器①必須大於馬達之容量②必須小於馬達容量③必須配合馬達容量④可以不受限制。
29. (2) 依據 CNS 規定電冰箱標示中之消耗電量單位爲：①W②kWh/月③kWh/天④公升。
30. (2) 一般分路爲 15 安培時，分路最小之導線應爲：①1.2mm②1.6mm③3.5mm²④5.5mm²。
31. (4) 一個電阻接於 220 伏特電源時其電流爲接 110V 時電流之：①1/4②1/2③不變④2 倍。
32. (2) 300V 以下對地電壓 150V 以上，低壓電路之絕緣電阻測定其絕緣電阻不得低於①0.1②0.2③0.4④1 $\text{M}\Omega$ 。
33. (1) 一般家庭用電冰箱的電源大多爲：①單相②二相③三相④直流。
34. (3) 某用戶使用窗型冷氣機，其使用電力爲 2KW，每日使用滿載 10 小時，則一個月(30 天)計用電①240②480③600 ④780 度。
35. (1) 電冰箱使用單相 110V 之電壓，1.1KW 之功率，功率因數爲 0.8 時，其電流應爲①12.5②13.75③15.63④17.85 A。
36. (2) 壓縮機之三個端子 C.M.S 中，正常狀況下：①C.M 間之電阻最大②M.S 間之電阻最大③C.S 間之電阻最大④S.M 間之電阻最小。
37. (1) SPDT 開關是表示一種：①單極雙投式②單極單投式③雙極單投式④雙極雙投式。
38. (2) 三相電路作 Y 接線其線電壓等於：①2② $\sqrt{3}$ ③1④1/3 相電壓。
39. (3) 馬達裝置啓動電容器的目的是：①降低啓動電流②降低運轉電流③產生轉矩幫助啓動④使運轉圓滑。
40. (4) 有一馬達 220V，二極，頻率 60Hz，其同步轉速是①1500②1800③3500④3600 rpm。
41. (1) 一般窗型冷暖氣機所用之四通閥(Four-Way Valve)裝置，當不通電時則成①冷氣用②暖氣用③阻止冷媒回至壓縮機④冷暖氣皆可用。
42. (1) 歐姆定律，簡易公式爲：① $I=V/R$ ② $V=I/R$ ③ $R=IV$ ④ $I=R/V$ 。
43. (4) 冷氣機之負載電流是以：①瓦特表②功率表③三用表④夾式電流表 量之。
44. (3) 有一分路電流爲 15 安培時，分路電阻爲 20 歐姆，則此分路之功率爲①15W②20W③4500W④6000W。
45. (4) 單相馬達使用啓動繼電器之功能是：①防止馬達過熱②保護馬達過載③保護啓動線圈④切斷啓動線圈。
46. (2) 單相馬達如要改變轉向可更換①電源線②啓動線圈接線③電容器接線④根本無法改變。
47. (3) 窗型冷氣機如有高、中、低三速，則其風扇馬達一般有①3②4③5④6 條接線。
48. (4) 已知 $R_1=4\Omega$ ， $R_2=3\Omega$ ，則其並聯總電阻爲①12②7③7/12④12/7 Ω 。
49. (1) 交流電動機的同步轉速爲① $N=120xf/P$ ② $N=120\times P/f$ ③ $N=P\times f/120$ ④ $N=P/120\times f$ 。
50. (3) 3kW 之電熱器其發熱量爲①3②180③2580④3000 kcal/h。
51. (2) 3kW 之電熱器若其使用電壓爲單相 220V，則其電流應爲①7.88②13.6③15④30 A。
52. (1) 可適用於 220V，60Hz 及 200V，50Hz 之全密型壓縮機，其容量用於 220V60Hz 時要比用於 200V50Hz①大②小③一樣④不一定。
53. (1) 若將使用電壓爲 220V 之 3kW 電熱器接於 110V 電源時，其發熱量應爲①645②1290③2580④3000 kcal/h。
54. (2) 電磁開關的過載保護通常爲①電子復歸式②手動復歸式③壓力復歸式④溫升復歸式。
55. (3) $20\mu\text{F}$ 之電容器與 $20\mu\text{F}$ 之電容器並聯後，其電容量爲①20②10③40④400 μF 。
56. (1) 頻率爲 60Hz 之 6 極感應電動機如轉差率爲 0.05 時，其轉速爲①1140②1200③1500④1800 rpm。
57. (4) 一般窗型冷氣機在 CNS 標準條件下測試，其高壓壓力約在：①0~2②5~10③8~14④15~20 $\text{kg/cm}^2\text{G}$ 的範圍內。
58. (4) 標準低壓三相電動機分路不裝配①NFB②電磁開關③OL④啓動電容器。

59. (4) 電器設備的接地線顏色是①紅色②黑色③白色④綠色。
60. (4) 二極三相感應馬達之同步轉速應為①1150②1750③3550④3600 rpm。
61. (2) 同容量之電熱器（如 2kW），下列何種情況發熱量較大？①電壓降低②電壓升高③電壓不變，頻率變高④電壓不變，頻率變低。
62. (3) 下列何種儀錶，最適用於測量絕緣電阻①三用電錶②夾式電流錶③高阻計④電壓錶。
63. (2) 熱泵式窗型冷氣機之電磁閥通電時是運轉①冷氣②暖氣③除濕④換氣。
64. (3) 窗型機單相風扇馬達，若啟動時異常慢速反轉，其可能之原因為①盤管堵住②運轉電容器斷路③運轉電容器短路④電壓太低。
65. (1) 三相馬達之電源線斷一條時，若送上電源(ON)，則可能①馬達不轉②馬達會轉，但啟動電流較大③會反轉④以單相馬達之特性運轉。
66. (3) 馬達線圈一般絕緣等級為 E 級，其容許最高溫度為①320②220③120④60 °C。
67. (2) 由檢知環境溫度變化，進而控制壓縮機運轉或停止之零件為①起動繼電器②溫度開關③過載保護器④電容器。
68. (1) 電源電線之容許電流必須較負載之最大使用電流為①大②小③相同④不一定。
69. (3) 單相 220V 用電熱器，如其耗電量為 10A，求該電熱器之電阻值應為：①2200②220③22④10 Ω。
70. (2) 已知電源電壓為 110V，其兩端之負載總電阻為 20Ω，則所消耗之電功率應為：①110②605③220④4400 W。
71. (4) 冷氣機停止後不能馬上再啟動是保護：①風扇馬達②毛細管③保險絲④壓縮機。
72. (1) 1 馬力等於：①2545BTU/h②3000BTU/h③2454BTU/h④2545BTU/min。
73. (2) 已知 $R=1\Omega$ ， $R_1=2\Omega$ ， $R_2=3\Omega$ ，並聯後之總電阻為：①1/6②6/11③11/6④6 Ω。
74. (4) 電源電壓正常，若接至主機之配線過於細長時：①電壓升高②轉速升高③電流正常④啟動困難。
75. (1) 電冰箱所用之壓縮機馬達一般為：①電容器啟動分相式②蔽極分相式③電阻分相式④三相感應電動式。
76. (1) 頻率 60 週，每分鐘同步轉速 3600 轉的馬達其極數為多少？①2②4③6④8 極。
77. (2) 1 馬力相當於①647②746③764④1000 W。
78. (2) 1kW 的電熱器會產生熱量為①746②860③3414④1000 kcal/h。
79. (3) 三相電源每相之相位角相差為①360°②180°③120°④90°。
80. (1) 四極單相 3HP 馬達，其轉矩比二極三相 3HP 之馬達①大②小③一樣④不一定。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 06：運轉測試

1. (3) 一冷媒循環系統中，如冷凝溫度為 35°C，且過冷度為 5°C，則毛管前冷媒溫度約為①40②35③30④25 °C。
2. (4) 電冰箱、冷凍箱及冷藏展示櫃之消耗電量測試單位，均應以①起動時之電流數(A)乘電壓(V)換算②起動時之瓦特數(W)③連續運轉 1 小時之瓦特數(W-h)④連續運轉 24 小時之瓦時(W-h/day)。
3. (2) 電源之電壓降不得超過標準電壓值之①3%②5%③10%④15%。
4. (3) 依 CNS 標準，電冰箱之電源連接部份，電容器等之連接部份如露出者，其絕緣電阻測試需在①1kΩ②10kΩ③0.3MΩ④1MΩ 以上。
5. (1) 單相 220V，60Hz，4 極馬達，其同步轉速為多少：①1800②1750③1200④1150 rpm。
6. (3) 冷凍機裝設視窗之目的是要觀察：①冷媒中之油份②冷媒中之氣體③冷媒量是否不足④冷媒之流動情形。
7. (2) 若將冷媒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。
8. (4) 窗型冷氣機之運轉電流異常偏高，其可能之原因有①冷媒漏②壓縮機之閥片破損③空氣溫度太低④空氣溫度太高。
9. (1) 熱泵式窗型機當做暖氣使用時，在室內放出之熱量①大於②等於③小於④不一定 室外吸收之熱量。
10. (2) R-22 水冷式箱型機運轉之高壓壓力約為①10~12②14~16③18~20④20~22 kg/cm² G。
11. (1) 氣溫不變時，“強冷”狀態運轉之窗型冷氣機比“弱冷”狀態運轉時之 EER 值①高②低③相同④因機種而異。

12. (1) 能源消耗因數(EF)係用來測定①電冰箱②窗型冷氣機③分離式冷氣機④除濕機。
13. (2) 窗型冷氣機裝置選擇開關，主要目的為控制：①壓縮機速度②風扇速度③室外溫度④蒸發溫度。
14. (3) 設備額定電流為 15A，夾式電流錶的電流檔應放置在①6②15③60④150 A。
15. (1) 夾式電錶可以用來測窗型冷氣機的①電流、電壓、電阻②電壓、絕緣、電阻③電流、絕緣、電阻④電流、電壓、電感。
16. (2) 試車送電時，不須考慮轉向的壓縮機為①迴轉式②往復式③渦卷式④離心式。
17. (4) 電冰箱的三星標誌是表示冷凍室溫度可達到①-10②-12③-15④-18 °C。
18. (1) 熱泵式窗型冷氣機在冬季運轉暖氣時，室外溫度愈低則暖氣能力①愈小②愈大③不變④無關。
19. (2) 氣冷式冷氣機，若室外氣溫降低時，則壓縮機之運轉電流：①增加②降低③不變④不一定。
20. (4) 電冰箱溫度開關是藉①除霜②控制冷媒流量③改變蒸發溫度④停開壓縮機馬達 之方式來調整箱內溫度。
21. (3) 單相壓縮機再重新啟動時需間隔 3~5 分鐘原因是：①讓壓縮機休息②讓電動機冷卻③讓高低壓平衡④讓蒸發器除霜。
22. (1) 窗型冷氣機溫度調節器之感溫棒應置於：①蒸發器之進風側②蒸發器管集頭③蒸發器出口側④吸入管任何處。
23. (3) 窗型冷氣機之溫度開關使用範圍①-20°C~0°C②0°C~15°C③15°C~33°C④33°C~50°C。
24. (2) 電冰箱管路系統，毛細管加長，其餘條件不變，則蒸發溫度會：①升高②降低③不變④不一定。
25. (1) 電冰箱管路系統，毛細管加長，其餘條件不變，則庫內溫度：①升高②降低③不變④不一定。
26. (2) 開機時，曲軸箱泡沫太多，可能是曲軸箱內之：①氣體冷媒過多②液體冷媒過多③氣體冷媒過少④液體冷媒過少。
27. (1) 蒸發器的冷媒壓力愈低，則蒸發溫度①愈低②不變③越高④不穩定。
28. (1) 所謂 EER 是指①冷凍能力／輸入功率②冷凍能力／輸出功率③輸入功率／冷凍能力④輸出功率／冷凍能力。
29. (3) 電冰箱之電功率測定應利用下列何種計器測量①電壓表②電流表③功率計④頻率計。
30. (1) 一般家用冰箱冷藏室內溫度約①0~5°C②10~15°C③0~5°F④10~15°F。
31. (4) 窗型冷氣機所沒有的功用為①調節溫度②清潔空氣③減濕④加濕。
32. (2) 室外溫度 32°C 時，窗型冷氣機運轉高壓壓力約①10kg/cm² G②20kg/cm² G③10psig④20psig。
33. (1) 氣冷熱泵式冷氣機做暖氣運轉時之主要熱源為①室外空氣②室內空氣③室內機器及人體發生熱④電器。
34. (2) 依 CNS 規定之電冰箱如採用冷氣強制循環方式，在除霜中及除霜完成後，冷凍負載溫度上升須在①2②5③10④15 °C 以下。
35. (2) 蔬菜水果冷藏之溫度，一般約在：①-5°C~0°C②3°C~7°C③8°C~13°C④14°C~20°C。
36. (3) 電冰箱冷凝器最常用之冷卻方式是：①蒸發式②水冷式③氣冷式④不一定。
37. (2) 電冰箱管路系統毛細管應與下列何管緊密相接觸以增加熱交換效果①吐出管②回流管③液管④壓縮機。
38. (2) 氣冷式冷氣機之外氣溫度太高時，壓縮機運轉電流：①降低②增加③不變④不一定。
39. (3) 溫度調節器之感溫棒破裂，會造成壓縮機①重新啟動②連續運轉③停止運轉④不影響。
40. (1) 以高阻計測絕緣時，指針偏移越大表示絕緣①越差②越好③不定④無法得知。
41. (3) 窗型冷氣機在輕負載時，卸載之方式一般為①熱氣旁通②頂開排氣閥③啓開(ON-OFF)方式④限制冷媒流量。
42. (4) 影響人體之舒適因素主要與下列何者無關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。
43. (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①1/10②1③4④10 秒。
44. (4) 冷卻水塔主要係利用①傳導熱②對流熱③輻射熱④蒸發熱 之轉移來冷卻熱水。
45. (3) 一般窗型冷氣機蒸發器，出回風之乾球溫度溫差約為①0~2②3~5③8~14④15~25 °C。
46. (3) 依 CNS 規定能源因數值(E.F)之標示其單位為①kcal/kW②kWh/月③L/kWh/月④kcal/h。
47. (3) 一般飲水機之熱水溫度，係利用何種熱源？①凝結熱②壓縮熱③電熱絲加熱④蒸發潛熱。
48. (3) 採用分離式冷氣機的主要優點為①無排水困擾②較窗型冷氣機價格便宜③屋內噪音度低④安裝簡易。
49. (3) 空調箱之濕度控制係採用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 來控制。
50. (4) 窗型冷氣機主要之散熱方式為①自然冷卻②水冷卻③蒸發式冷卻④空氣強制冷卻。

51. (4) 冰箱所用壓縮機一般為：①離心式與螺旋式②螺旋式與迴轉式③離心式與迴轉式④迴轉式與往復式。
52. (2) 一般窗型冷氣機正常運轉中，其低壓側壓力約為：①0~2②4~6③6~10④10~12 kg/cm² G。
53. (1) 冷媒凝結溫度較冷凝器冷卻水出口溫度：①高②低③不一定④相同。
54. (3) 運轉前系統之壓力比其飽和壓力高時係表示系統內①冷媒過多②冷媒過少③有空氣存在④冷凍油過多。
55. (2) 95%RH 時濕球溫度比乾球溫度：①高②低③一樣④無關。
56. (3) R-22 冷凍機在運轉時，其高壓表指示 13kg/cm²，則其凝結溫度約為：①15②25③35④45 °C。
57. (2) 空調用往復式壓縮機之壓縮比通常約為：①2:1②4:1③6:1④8:1 較佳。
58. (1) 溫度一定空氣愈乾燥則濕球溫度①愈低②愈高③一樣④不一定。
59. (3) 一般除濕機的除濕過程是①冷卻②再熱③冷卻再熱④乾燥壓縮。
60. (2) 水、冰、空氣、冷凍油之中，比熱最大為①空氣②水③冰④冷凍油。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 07：故障排除

1. (1) 電冰箱系統，如僅將毛細管剪短，則其蒸發壓力會①升高②降低③不變④先降低後升高。
2. (2) 冷卻水塔之容量（或散熱能力），主要隨外氣之①乾球溫度②濕球溫度③露點溫度④空氣密度 直接影響。
3. (4) 冷媒系統中水份不會造成①低溫處結冰②鍍銅現象③形成酸類④高壓過高。
4. (1) 冷凍系統內冷媒充填太少時，將產生①高壓壓力太低、低壓壓力太低②高壓壓力升高，低壓壓力降低③高壓壓力降低，低壓壓力升高④高壓壓力升高、低壓壓力升高 的現象。
5. (3) 冰箱外殼結露是因為①天氣太冷②冰箱冷度充足③熱絕緣不良④冷凝器散熱良好。
6. (2) 乾燥過濾器部分堵塞時在其①入口處結霜②出口處結霜③入口處發燙④出口處發燙。
7. (1) 空調機熱泵模式運轉之室內盤管具有①加熱功能②冷卻功能③減濕功能④加溫功能。
8. (2) 壓縮機啟動時，啟動電流很大，可能原因為①液管路堵塞②電壓過低③冷媒過量④散熱不良。
9. (4) 窗型冷氣機發生回流管結霜，下列何者非其原因？①出回風短路循環②冷房負荷太小③空氣過濾網堵塞④冷媒太少。
10. (4) 一般轎車冷氣其冷凝器通常與引擎水箱前後串列，主要是靠①循環水②蒸發器之冷凝水③自然對流④空氣強制冷卻 之方式來散熱。
11. (1) 壓縮機入口冷媒過熱度太高則造成①密閉壓縮機馬達過熱②液管過熱③冷凝器過熱④冷卻器過熱。
12. (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。
13. (2) 窗型冷氣機如過濾網堵塞時，則其運轉電流較正常者為①高②低③一樣④不一定。
14. (4) 窗型冷氣機如運轉電流太低，下列何者不是可能原因？①冷媒太少②毛細管堵塞③壓縮機閥片不良④散熱不良。
15. (1) 冷凍系統中，若使用之毛細管較標準流量大時，將產生①高壓降低，低壓升高②低壓降低，高壓升高③高低壓均降低④高低壓均升高 之現象。
16. (4) 窗型冷氣機冷凍系統，蒸發器結霜之主要原因為①冷媒太多②毛細管流量太大③壓縮機過熱④系統部分阻塞。
17. (1) 冷凍系統中，若高低壓力均升高，電流過大，其故障可能為①冷媒太多②冷媒流量太小③壓縮機過熱④系統部分阻塞。
18. (2) 電冰箱在常溫 30°C 下運轉，如壓縮機外殼結霜的可能原因為：①冷媒太少②冷媒太多③系統中有水份④系統部分阻塞。
19. (1) 冷媒系統中，冷媒過分缺少時，將使①低壓壓力降低②高壓壓力升高③壓縮機閥片受損④冷凍負荷劇增。
20. (4) 冷媒系統有水分時，不會造成①毛細管堵塞②壓縮機馬達燒毀③壓縮機閥片鍍銅④高壓過高。
21. (1) 一般家用電冰箱除霜可用①熱氣②熱水③蒸氣④冷水 來除霜。
22. (1) 如要在一小時內，使 30 公斤 20°C 之水變為 0°C 之冰時，需要移走若干熱量？①3000②4000③5000④6000 kcal/

h。

23. (4) 空氣在 100%RH 時，其乾球溫度比濕球溫度①高②低③不一定④一樣。
24. (3) 攝氏 37 度，換算華氏為：①124.2②104.2③98.6④90.6 度。
25. (1) 假定某室內溫度為華氏 68 度，其折合攝氏①20②30③40④50 度。
26. (4) 不會影響人體之熱平衡舒適度為①溫度與濕度②通風換氣③空氣適當之流動④噪音。
27. (1) 窗型冷氣機毛細管在蒸發器入口結霜，則冷媒量①過少②過多③適量④不一定。
28. (4) 冷氣機蒸發器盤管結霜時，不會造成①室內風量減少②冷媒蒸發溫度降低③壓縮機發生液壓縮④蒸發壓力升高。
29. (1) 電冰箱系統之毛細管結霜的原因為①冷媒不足②冷媒過多③空氣潮濕④露點太低。
30. (1) 在相同之環境中，同一風扇之運轉則其風量與轉速成①正比②反比③平方正比④平方反比。
31. (2) 窗型冷氣機冷媒充填過多時，會使冷媒過熱度①增加②減少③不變④增減不定。
32. (3) 有二隔熱體，熱傳導率分別為 $k_1 = 0.4 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ 、 $k_2 = 0.6 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ ，重疊後其總熱傳導率 k 為①4.2②1.0③0.24④0.2 $\text{kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$ 。
33. (1) 凝結器散熱在外氣溫度太低時會造成①高壓過低②高壓過高③低壓過高④不影響。
34. (1) 目前家用無霜冰箱所用之蒸發器一般為：①鰭管式②殼管式③板狀式④管狀式。
35. (3) 窗型冷氣機蒸發器或空氣過濾網太髒時，會造成：①低壓偏高②電流偏高③低壓偏低④高壓偏高。
36. (3) 造成低壓太低之原因是：①負荷過大②冷媒太多③冷媒太少④電壓太低。
37. (2) 影響壓縮機吐出溫度上升之原因為①濕氣壓縮②吸入壓力降低③吐出壓力降低④壓縮比減少。
38. (3) 壓縮比增加則容積效率：①不變②增加③降低④不一定。
39. (4) 冷媒循環系統中含有不凝結氣體時：①效果增強②回流管結霜③低壓偏低④高壓偏高。
40. (2) R-134a 與 R-22 之膨脹閥是①可以②不可以③部份可以④視壓縮機而定 相互替代使用。
41. (2) 液管發生閃變時，通過蒸發器之冷媒量會：①增加②減少③不變④不一定 而使冷凍能力降低。
42. (1) 熵的單位是：① kcal/kg K ② $\text{kcal/kg } ^\circ\text{C}$ ③ kcal/kg ④ kcal/h 。
43. (2) 蒸發器太髒會使冷凍效果①增加②減少③不一定④不變。
44. (2) 充灌冷媒時未排氣會造成①高壓過低②高壓過高③電流降低④不影響。
45. (1) 形態改變而溫度不變之熱量變化即為①潛熱②顯熱③比熱④焓。
46. (2) 壓縮機失油之可能原因為①冷媒過多②冷媒不足③冷凍油過多④冷凍油溫度太高。
47. (1) 冷凝器中若有空氣時，將使壓縮機吐出溫度：①較正常為高②較正常為低③偶而會高偶而會低④與正常溫度一樣。
48. (4) 冷媒系統中有不凝結氣體存在時，容易積存在：①壓縮機②油分離器③蒸發器④凝結器。
49. (1) 電冰箱在毛細管後之管路產生結霜代表①冷媒太多②冷媒太少③系統中有空氣④系統中有水份。
50. (1) 冷媒循環過程是：①冷凝→膨脹→蒸發→壓縮②冷凝→壓縮→膨脹→蒸發③壓縮→膨脹→冷凝→蒸發④蒸發→膨脹→冷凝→壓縮。
51. (2) 絕對零度是①-460②-273③-40④0 $^\circ\text{C}$ 。
52. (2) 電冰箱回流管結霜，可能原因為：①冷媒不足②冷媒太多③低壓閥片不良④毛細管半堵。
53. (3) 電冰箱冷媒系統中，若存有水份時，則可能：①增加冷凍能力②增加冷凍效果③腐蝕金屬④增加壓縮熱。
54. (2) 冷凝器若積垢過多時，將會：①減低散熱效果使高壓過低②減低散熱效果使高壓過高③增加散熱效果使高壓過高④增加散熱效果使高壓過低。
55. (2) 壓縮機之 C.M.S 三接線端，如測得之電阻值如下：M-S 為 $\infty \Omega$ ，C-M 為 $\infty \Omega$ ，C-S 為 14Ω ，其主要原因為①啟動線圈斷路②運轉線圈斷路③兩線圈皆斷路④運轉線圈短路。
56. (3) 蒸發器結霜太厚時會使冷凍能力：①增加②不變③減少④因周圍情況而異。
57. (2) 低壓壓力過低，冷凝器不熱，電流減少，其故障為：①冷媒過多②管路阻塞③冷凝器散熱不良④壓縮不良。
58. (1) 水冷式冷氣機壓縮機電流太大，其可能原因為①冷凝器結垢②冷卻水量過大③冷媒太少④負載太小。

59. (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。
60. (1) 電冰箱不冷，電流較小之原因為：①結霜太厚②門漏氣③冷凝器散熱不良④溫度開關不良。
61. (4) 窗型冷氣機不冷，壓縮機電流太大之原因為①冷媒不足②毛細管堵塞③壓縮機不良④冷凝器散熱不良。
62. (4) 電冰箱之乾燥過濾器本身前後段有溫度差乃由於①冷媒不足②規格不合③冷媒過多④部份堵塞。
63. (4) 一般轎車冷氣使用一段時間後，下列何者不是造成冷氣較不冷之原因？①冷凝器太髒②冷媒漏掉③壓縮機之皮帶打滑④蒸發器清洗後。
64. (3) 比熱 0.8 之液體 10 公斤，升高溫度 25°C 應吸熱：①200kcal/h②200BTU/h③200kcal④200BTU。
65. (4) 下列何者不是造成壓縮機過熱的原因？①低電壓運轉②冷凝器散熱不良③啟動頻繁④蒸發器太髒。
66. (1) 高壓過高，低壓過高，且電流亦過大，表示①冷媒過多②冷媒太少③膨脹閥阻塞④蒸發器散熱不良。
67. (3) 冷凍系統內含有空氣時會使冷凝壓力：①降低②不變③升高④不一定。
68. (4) 窗型冷氣機之盤管結霜，何者不是可能之原因？①冷媒漏②風量太小③毛細管半堵④高壓升高。
69. (4) 下列何者不會造成電冰箱門外冒汗之現象？①門墊漏氣②防汗電熱絲不良③保溫不良④冷凍室溫度過高。
70. (1) 電冰箱不冷，運轉電流低最常見的原因可能為①冷媒漏②電壓太低③室內氣溫太高④存放物品太多。
71. (3) 一般轎車冷氣太冷之可能原因為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冷媒充填過多。
72. (1) 無霜電冰箱的冰凍室，無法除霜的原因，其故障不可能發生在①壓縮機②除霜定時器③冷凍室循環風扇④除霜電熱絲。
73. (2) 無霜風扇式電冰箱，庫內燈會亮，但風扇及壓縮機均不運轉可能故障之原因是：①風扇開關不良②除霜定時器卡住③迴載保護器不良④除霜電熱器不良。
74. (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系統有水份④乾燥過濾器部份堵塞。
75. (1) 冷氣機的冷卻負荷減少時①低壓會降低②低壓會升高③高壓升高④高低壓均升高。
76. (3) 冷媒系統高壓異常升高，其可能原因是①蒸發器結霜②冷媒量太少③高壓側有不凝結氣體④冷媒洩漏。
77. (3) 冷媒充灌過多，在運轉時會產生①低壓過低②高壓過低③高壓過高④低壓過低，高壓過高 之現象。
78. (2) 冷凍系統冷媒量太少時則高壓壓力：①偏高②偏低③不一定④不變。
79. (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。
80. (4) 系統運轉後，下列何者不可能是壓縮機損壞的原因？①未充填冷凍油②未充填冷媒③系統太髒④溫度設定錯誤。
81. (1) 轎車冷氣壓縮機無法運轉之可能原因為：①冷媒不足②蒸發器太髒③氣溫太高④冷凍油太髒。
82. (4) 毛細管堵塞以後的電冰箱管路會：①高壓急升甚至管路爆裂②冷凝器溫度很高③電流漸升而被過載繼電器切斷④低壓降低，蒸發器漸化霜，冷凝器不熱。
83. (2) 冷凝器太髒，高壓會①降低②升高③不變④無關。
84. (3) 蒸發器結霜太多，會使①高壓過高，啟動電流上升②高壓過高，運轉電流上升③高壓降低，運轉電流降低④高壓過低，低壓過高。
85. (3) 迴轉式壓縮機其曲軸箱壓力係與下列何者相同①低壓壓力②介於低高壓力間③高壓壓力④吸氣壓力。
86. (1) -40°C 等於：①-40②-50③-60④-70 °F。
87. (2) 蒸發器內若積存冷凍油時，會造成下列之現象①提高吸熱效能②降低吸熱效能③增加運轉電流④降低散熱能力。
88. (3) 分離式冷氣機失油之可能原因，為所使用之①液管管徑太粗②液管管徑太細③低壓管徑太粗④低壓管徑太細。
89. (3) 3024 kcal 的熱量等於①8000②10000③12000④14000 BTU。
90. (4) 壓縮機未充填冷凍油會有那些現象①高壓過高②低壓過低③電流偏低④壓縮機損壞。
91. (2) 冷凍系統中因高壓過高而發生積碳之處是在①吸氣閥②排氣閥③旁通閥④冷凝器入口。
92. (4) 分離式冷氣機蒸發壓力太高可能原因為①液管過細②冷媒不足③安裝距離過長④冷凝器太髒。
93. (4) 冷凍油充填過多時，會有那些現象①高壓變低②低壓變高③電流變小④壓縮機可能損壞。
94. (2) 永久運轉電容式電動機之轉速變慢時，可能是：①電壓突然升高②電容器損壞③電動機線圈過熱④高壓壓太高。

95. (3) 下列何者是對的？①蒸發器之功用是在排除熱量②電冰箱流通蒸發器內部之冷媒僅為液態冷媒③電冰箱之蒸發器安裝於毛細管與壓縮機之間④電冰箱蒸發器為銅管製成。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 08：安裝與維護

1. (2) 窗型冷氣機一般以①100 公分②150～200 公分③250 公分以上④任意 高度裝設為宜。
2. (2) 窗冷機安裝斜度一般以向外傾斜①4 度以下②5～10 度③20 度以上④10～20 度 為宜。
3. (2) 分離式冷氣機在現場配管完成後①吐出管應保溫②吸入管應保溫③吸入、吐出管均應保溫④所配之管路均應保溫。
4. (1) 窗型冷氣機之空氣過濾網清洗以①中性洗劑或清水②用熱水或洗衣機③用汽油或揮發油④酸性洗劑 較為適宜。
5. (3) 使用窗型冷氣機，為節約能源應①溫度開關勿設定太高②過濾網無需清洗③冷凝器應不受陽光之直射④增加換氣量。
6. (4) 電冰箱板狀蒸發器破裂，應使用何種銲接補漏①電銲②銀銲③銅銲④鉛銲。
7. (3) 常溫下，何者飽和壓力最高？①R-22②R-407C③R-410A④R-134a。
8. (1) 以下那個零件不裝在家用電冰箱上：①高低壓開關②溫度開關③除霜開關④庫燈開關。
9. (4) 毛細管冷媒系統運轉中毛細管前後沒有溫度差是表示毛細管①冷媒過多②冷媒過少③正常④完全堵塞。
10. (1) 冷媒系統中有多餘的空氣時，冷凝壓力比正常時為①高②低③相等④無影響。
11. (1) 冷卻水塔冷卻後的水溫較大氣濕球溫度為①高②低③相同④不一定。
12. (2) $\phi 3/8$ "銅管銲接時乙炔工作壓力一般調整為：①2～5kg/cm² G②0.2～0.5kg/cm² G③2～5psia④0.2～0.5psig。
13. (1) 電冰箱防汗電熱絲一般應裝置於：①外殼與隔熱層間②回流管③內殼隔熱層間④電冰箱門板內。
14. (2) 排水橫管（水平配管）之管徑小於 75 公厘（即 $\phi 3"$ ）以下時，其坡度(slope)應不得小於①1/30②1/50③1/100④1/200。
15. (1) 保溫與保冷隔熱材料應有區別，玻璃棉屬於理想之①保溫材料②保冷材料③保溫及保冷材料④防露材料。
16. (2) 窗型冷氣機安裝之理想高度為①屋內最高處②比人略高處③人腰處④隨意安裝。
17. (4) 一般玻璃纖維之熱傳係數約為①250②25③2.5④0.25 BTU/h/ft²/°F。
18. (4) 除濕機除濕能力降低時應①改大乾燥過濾器②改大風扇③改大壓縮機④清洗冷卻盤管。
19. (2) 分離式冷氣機之冷媒吸入管保溫主要目的為防止①冷媒過冷②冷媒過熱③碰傷④震動噪音。
20. (1) 冷卻水塔風扇停止運轉時則冷媒系統高壓將①升高②降低③不變④正常。
21. (4) 箱型冷氣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。
22. (2) 電冰箱之擺置應調整到①水平狀態②微向後傾③微向前傾④任意即可。
23. (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。
24. (2) 分離式冷氣機之冷凝機組一般安裝在①室內②室外③天花板上④地下室內。
25. (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。
26. (2) 冷凍櫃高壓錶所指示的是①蒸發器②凝結器③膨脹閥④毛細管 的壓力。
27. (2) 冷媒回路系統作無氧化銲接時，一般充灌管內惰性氣體的流量約為：①0.3～0.5②3～5③30～50④300～500 ℓ / min。
28. (3) 下列何者為錯①電冰箱擺置須微向後傾②電冰箱不可放置於太陽直射處③電冰箱須緊靠牆壁擺置④電冰箱擺置不可靠近瓦斯爐處。
29. (4) 家用除濕機的除濕過程：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除濕卻不降溫。
30. (2) 電動機通常使用狀態下，人體易接觸之轉動部份，須安裝①電阻器②保護罩③保險絲④電容器。
31. (1) 窗型冷氣機大都採用：①密閉式②半密閉式③開放式④半開放式 壓縮機。

32. (1) 冷凍系統之冷凍油應：①不含水份②燃點低③耐壓低④凝固點高。
33. (3) 依據政府節約能源規定，一般辦公場所，室溫不超過①26②27③28④29 °C 不開冷氣機。
34. (3) 按 CNS 規定窗型冷氣機實際暖氣能力須為其額定之①80②85③90④95 % 以上。
35. (3) 窗型冷氣機，經常最需要保養的是①排水管②盤管③過濾網④送風馬達。
36. (3) 箱型冷氣機排水管應裝設①考克②凡而③U 型存水彎④過濾器 以利正常運作。
37. (2) 液氣分離器(Accumulator)之主要目的是分離①不凝結氣②液態冷媒③水份④冷凍油。
38. (2) 使用暖氣最具能源效率的是用：①電熱②熱泵③燃油④燃氣 來作功。
39. (3) 窗型冷氣機在正常負載下運轉，如電壓為額定的 95%，其運轉電流會：①不變②減少③增加④不一定。
40. (1) U 型真空計讀取時應①垂直放置②水平放置③傾斜 45 度④依使用者方便而定。
41. (4) 單位面積所受之重量稱為①比重②密度③比容④壓力。
42. (2) 冷媒離開壓縮機時是①高壓高溫液體②高壓高溫氣體③高壓低溫液體④高壓低溫氣體。
43. (4) 空氣中的水蒸氣含量超過飽和點後即凝結成水，此凝結溫度為：①乾球溫度②濕球溫度③有效溫度④露點溫度。
44. (4) 小型密閉式壓縮機大部分在排氣口端裝有①過濾器②乾燥器③冷卻裝置④消音裝置。
45. (3) 就潛熱量之比較，R-134a 比 R-22①大②相等③小④不一定。
46. (4) 通常窗型冷氣機之能力大小判斷與下列何者無關？①風量②出風口乾濕球溫度③回風口乾濕球溫度④使用電壓。
47. (4) 電冰箱回流管結霜是表示：①性能良好②冷媒過少③氣溫過高④液態冷媒回流。
48. (2) 壓縮機氣缸間隙容積越小，則容積效率：①越低②越高③無關④不一定。
49. (4) 下列何者非電冰箱除霜的方式①電熱絲②熱氣③停開壓縮機④熱空氣 來作動。
50. (3) 冷凍油與鹵素冷媒混合後，冷凍油之黏滯度會①變大②不變③變小④不一定。

00100 冷凍空調裝修 丙級 工作項目 09：工作安全

1. (1) 氧氣鋼瓶保存時，應避免日光直射，其保存溫度應為①40°C 以下②50°C 以下③60°C 以下④無關。
2. (3) 人體電流效應，會引起肌肉痙攣的電流值約為①0.1mA②1mA③10mA④30mA 以上。
3. (4) 電冰箱冷凍油的黏滯性(SSU)通常選用①10②50③100④150。
4. (3) 氣鐸點火工具應使用①打火機②火柴③摩擦式點火器④噴燈。
5. (3) R-134a 冷媒與火焰相接觸時，會產生①氫氣②碳氣③有毒氣體④紫外線。
6. (1) 寒冷的冬天為使冷媒瓶底之冷媒易於氣化，可用①20~40°C 的溫水加於瓶外②直接火焰③利用高溫水蒸氣④噴燈 加熱。
7. (1) 使用氧乙炔銲接時，容器須①直立並用鏈條固定②橫置、直立均可③倒置④橫置或倒置。
8. (2) 冷凍系統修理時應注意①人員之安全即可②人員、設備、儀器之安全③設備之安全④儀器之安全即可。
9. (2) 電氣設備著火，撲救時須用①泡沫滅火劑②乾粉滅火劑③蘇打滅火器④中性滅火劑。
10. (1) 特別低壓設施係指電壓在①30②60③100④220 伏特以下並使用小變壓器。
11. (4) 口對口人工呼吸法，如患者為小孩，每次施行次數約①12②15③18④20 次。
12. (1) 頭部及眼睛以上部位出血，可壓迫①耳前方②耳後方③鼻上處④頸部 止血。
13. (1) 動脈管出血時應採用①壓迫止血法②直接壓迫傷口止血法③視情況而定④不必理會。
14. (1) 以防止感電事故為目的裝置漏電斷路者應採用①高感度高速型②高感度延時性③中感度高速型④中感度延時性。
15. (4) 實施心臟按摩法時每分鐘施行次數以①12~15②40~50③50~60④60~70 次為原則。
16. (1) 冷氣機安裝時外殼①必須接地②不得接地③視情況而定④接於火線。

17. (2) 如發現有人觸電應立即①用手拉開②將電源開關拉開③通知救護人員④通知電力公司。
18. (4) 下列何者非氣焊正確工作事項①遠離易燃物②環境通風③牢固氧氣及乙炔鋼瓶，使之不致傾倒④傾倒滾動搬運。
19. (3) 氧氣瓶在保養時若以油類擦拭則①可防止生銹②可防止鋼瓶之劣化③易生爆炸④可保持鋼瓶之美觀。
20. (4) 以電鑽鑽孔時應注意①戴濾光護目鏡②戴手套③不須接地④不得戴手套。