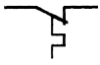
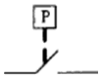


1. (2) 逆流電驛之符號為①UC②RC③CL④RφC。

2. (4) 如下圖所示之 IEC 國際標準符號為①有機械連鎖之常閉接點②能限時動作的常閉接點③壓力開關的常閉接點④熱動過載開關的常閉接點。



3. (3) 如下圖所示之 IEC 國際標準符號為①有機械連鎖之常閉接點②能限時動作的常閉接點③壓力開關的常開接點④熱動過載開關的常開接點。

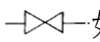


4. (4) 依據 JEM 標準自動控制裝置中，數字代號為「27」，是表示①過電流電驛②過電壓電驛③欠相電驛④不足電壓電驛。

5. (2) 如下圖符號代表①單極單投開關②雙極單投開關③單極雙投開關④雙極雙投開關。



6. (4) 如左圖所示，氣壓回路中所使用之閥為①流量閥②調壓閥③釋壓閥④切斷閥。

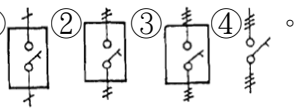


7. (4) 如下圖所示之符號表示①電抗器②電容器③蓄電池④避雷器。

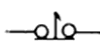


8. (4) 變壓器在冷卻區分中，強迫冷卻的代號為①OA②FA③FFA④FOA。

9. (3) 三極油浸斷路器之符號為①②③④。



10. (1) 如下圖所示，是表示①殘留"a"接點②殘留"b"接點③自動復歸"a"接點④自動復歸"b"接點。



11. (3) 儀表面板上附有符號，是表示①可動線圈型②可動鐵片型③靜電型④整流型。



12. (4) 如下圖所示，儀表符號為①瓦特計②頻率計③功因計④電流極向指示計。



13. (1) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為①手動旋轉之常開接點②能限時動作的常開接點③壓力開關的常開接點④溫度開關的常開接點。



14. (2) 儀表面板上附有符號表示①可動線圈型②可動鐵片型③感應型④整流型。



15. (3) 如下圖所示，電子符號係代表①SCR②SBS③SCS④PUT。



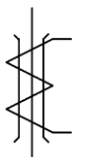
16. (1) 儀表面板上附有符號表示①整流型②可動線圈型③靜電型④電流力計型。



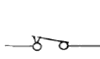
17. (2) 如左圖所示之符號在儀表上表示①可動線圈型②可動線圈比率計型③感應型④靜電型。



18. (3) 如下圖所示之符號表示①比流器②比壓器③零相比流器④接地變壓器。




19. (1) 電表上之記號，是表示①可動線圈型②可動鐵片型③振動彈簧型④熱動型。



20. (2) 如左圖所示之符號，是表示①串聯保險絲之開關②串聯電磁性跳脫之開關③表示串聯積熱電驛之

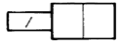
開關④電磁接觸器。

21. (4) 下列何者為故障檢出電驛之符號？①FI ②FC ③LF ④FDt。

22. (3) 數位電路符號中，左圖表示①AND 閘②OR 閘③NOT 閘④NOR 閘。

23. (2) ABS 為下列何者的英文縮寫？①隔離開關②空斷開關③油中斷路器④少油斷路器。

24. (1) 如下圖所示，氣壓方向閥符號之作動方式為①電磁式②彈簧作動式③人力操作式④柱塞作動。



25. (2) 整流器之英文符號為①CLX②RF③LVR④IR。

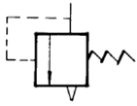
26. (4) 如下圖所示為氣壓回路，所使用之閥為①調壓閥②釋壓閥③程式閥④流量控制閥。



27. (1) 符號「」是表示①接地②短路③開關④日光燈。

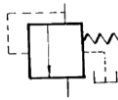
28. (3) 無效電力計之符號是① ② ③ ④。

29. (2) 如下圖所示，氣壓回路所使用之閥為①調壓閥②釋壓閥③程式閥④流量控制閥。



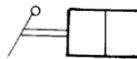
30. (4) 差動電驛之符號為①DS ②DG ③Pf ④Df。

31. (3) 如下圖所示，是為氣壓回路所使用之①調壓閥②釋壓閥③程式閥④流量控制閥。



32. (3) 依據 JEM 標準，交流斷路器之代用號碼為①42②51③52④55。

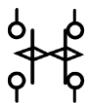
33. (2) 如下圖所示為氣壓方向閥符號，其作動方式為①掀扭式②手柄式③腳踏式④換檔式。





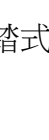

34. (3) 開關符號「」，其動作狀態為①ON-ON-OFF②ON-OFF-OFF③ON-OFF-ON④OFF-ON-OFF。



35. (4) 如下圖所示之符號，是表示①限時電驛限時動作接點②限時電驛限時復歸接點③電磁接觸器接點④閃爍電驛之接點。

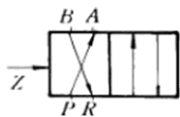


36. (3) 高壓開關 GCB 為①真空斷路器②油斷路器③瓦斯斷路器④隔離開關。

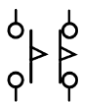
37. (1) 作為氣壓止回閥之符號為① ② ③ ④。





38. (1) 下列何者為故障表示器電驛之符號？①FI ②LF ③DI ④TL。





39. (3) 如下圖所示排放空氣管路的接口為①A，B②P③R④Z。




40. (3) 如下圖所示之符號，是表示①手動操作復歸電驛接點②操作開關殘留接點③限時電驛限時動作接點④限時電驛限時復歸接點。



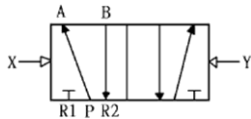
41. (3) 瓦時計之代表符號為① ② ③ ④。

42. (4) 有關比流器符號，下列何者正確？① ② ③ ④。

43. (3) 我國工業符號之英文代字為①ICE②CE③CNS④JIS。





44. (2) 高壓熔絲鏈開關之簡稱為①PF②PCS③PS④HPF。
 45. (3) 同步電動機之英文符號為①MG②IM③SM④OPM。
 46. (1) 按鈕開關之符號為 ，其簡稱為①PB②PF③CS④PT。


47. (2) 電氣圖中「VS」表示①電流表切換開關②電壓表切換開關③自動開關④單切開關。
 48. (2) 如下圖所示氣壓符號為①3孔兩位閥②5孔兩位閥③7孔兩位閥④4孔兩位閥。






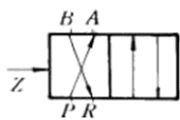
49. (2) ACB 是①油斷路器②空氣斷路器③交流斷路器④分激發電機。
 50. (4) 依據 JEM 標準，自動控制裝置中，高壓保護繼電器代號為「59」，其表示①過電流電驛②不足電壓電驛③接地電驛④過電壓電驛。
 51. (4) 電纜頭之代表符號為①CC②HC③TC④CH。
 52. (3) 如下圖所示，氣壓回路中所使用之器具為①乾燥器②積水器③濾清器④加滑油器。




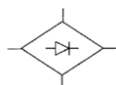
53. (2) 附電力保險絲之高壓負載開關(LBS)，其符號為①  ②  ③  ④ 。

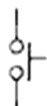
54. (1) 如下圖所示為①零相電壓互感器②零相變流互感器③電壓電流兩用互感器④附保護套之變流互感器。



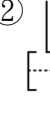


55. (2) 方向性接地電驛之符號為①  ②  ③  ④ 。
 56. (1) VCB 之英文符號表示①真空斷路器②真空開關③電壓計切換開關④主控制器。
 57. (4) 如下圖中控制管路的接口為①A,B②P③R④Z。



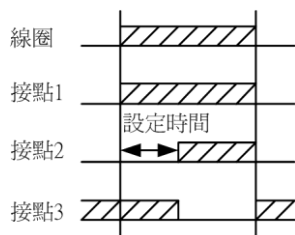
58. (3) 如下圖所示，是表示①同步電動機②步進電動機③感應電動機④直流電動機。


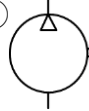
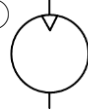

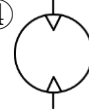
59. (1) 如下圖所示為①橋式整流器②半波整流器③惠斯登電橋④雙電橋。


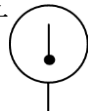
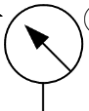
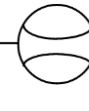
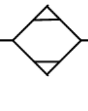
60. (2) 如下圖所示為①自動操作自動復歸 a 接點②手動操作自動復歸 a 接點③限時動作 a 接點④限時動作 b 接點。






61. (14) 按鈕開關常開 a 接點的電路符號為①  ②  ③  ④ 。

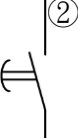
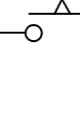
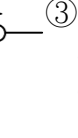
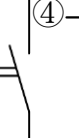
62. (134) 如下圖所示之定時器(Timer)動作時序圖中，其接點為下列哪些型式？①接點 1 為瞬時 a 接點②接點 1 為瞬時 b 接點③接點 2 為延時 a 接點④接點 3 為延時 b 接點。

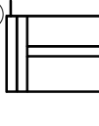
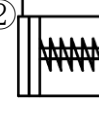
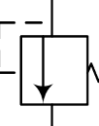
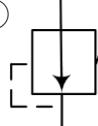


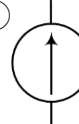


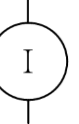
63. (24) 氣壓迴路中，下列哪些氣壓馬達符號是將氣壓能轉變為旋轉機械能？①  ②  ③  ④ 。

64. (23) 下列哪些是正確的氣壓符號？
 ①壓力計  ②壓力計  ③流量計  ④流量計 。

65. (13) 線圈斷電延遲復歸(OFF Delay)，b 接點的電路符號為①  ②  ③  ④ 。

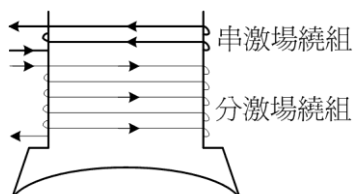
66. (12) 線圈通電延遲動作(ON Delay)，a 接點的電路符號為①  ②  ③  ④ 。

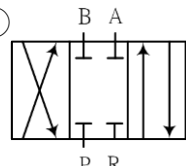
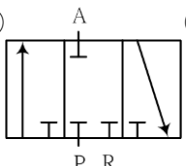
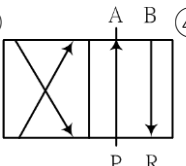
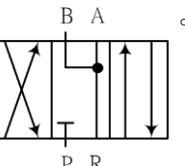
67. (34) 氣壓迴路中，壓力控制閥之符號為①  ②  ③  ④ 。





68. (124) 能產生恆定電流的裝置稱為電流源，其電路符號：①  ②  ③  ④ 。

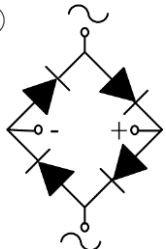
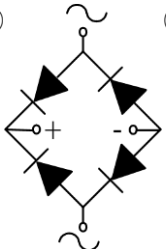
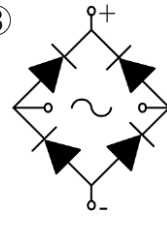
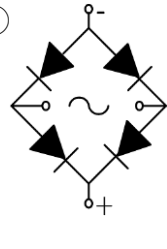
69. (23) 電壓切換開關之符號為①  ②  ③  ④ 。





70. (13) 如下圖所示為複激式直流電動機內場繞組之激磁電流，其產生的磁勢方向屬於下列哪些型式？①差複激式②積複激式③減複激式④加複激式。



71. (14) 氣壓迴路中，下列圖中哪些為 4 口 3 位方向控制閥？
 ①  ②  ③  ④ 。





72. (24) 在電動機啟動電路中，當作開關控制電動機運轉的固態元件為①  ②  ③  ④ 。

73. (234) 如圖所示之橋式整流電路，下列哪些正確？①  ②  ③  ④ 。

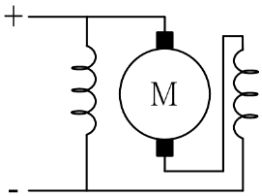
74. (12) 下列圖中哪些為電能之量度儀表符號？①  ②  ③  ④ 。

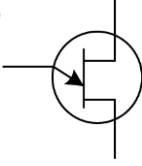
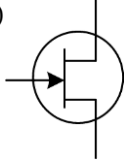
75. (24) 下列符號哪些為正確？①燈用總配電盤  ②燈用總配電盤  ③電力總配電盤  ④電

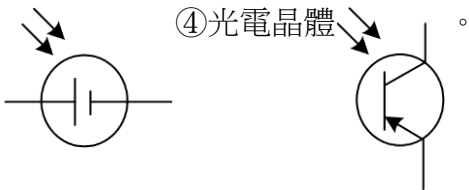
力總配電盤 

76. (24) 下列符號哪些為正確？①過電流電驛  ②過電流電驛  ③欠電壓電驛  ④欠電壓電驛 

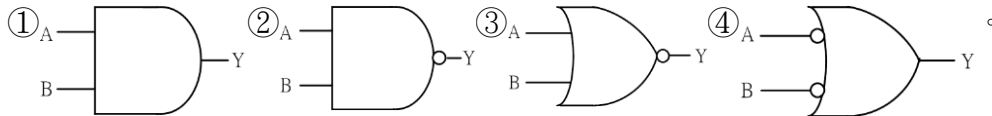
77. (23) 如下圖所示，符號為①非複激式直流電動機②複激式直流電動機③長並聯複激式直流電動機④短並聯複激式直流電動機。



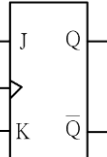
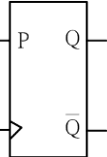
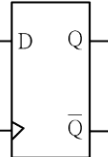
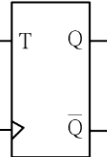
78. (14) 下列符號哪些為正確？①單接合電晶體(UJT)  ②單接合電晶體(UJT)  ③光電容器

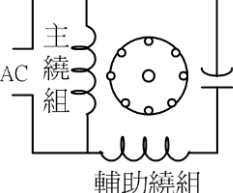
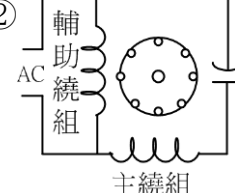
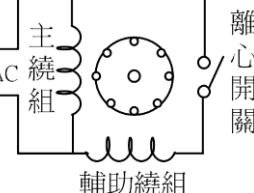


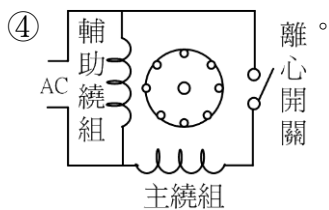
79. (24) 符合下圖所示之真值表，為下列哪些邏輯閘？



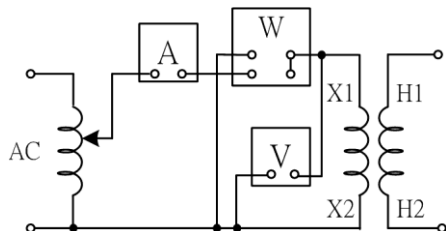
A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

80. (134) 下列圖中哪些為正反器(flip-flop)之符號？①  ②  ③  ④ 

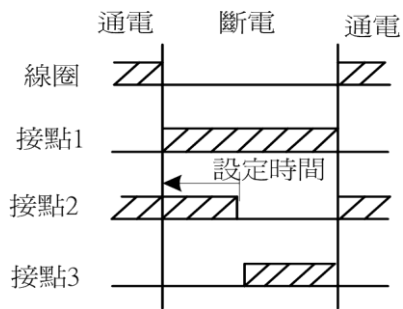
81. (13) 下列哪些圖為單相感應電動機接線圖？①  ②  ③ 



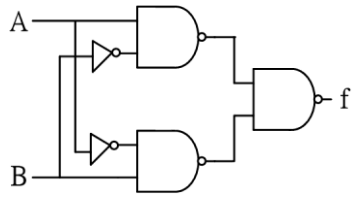
82. (23) 如下圖所示為變壓器的哪些測試電路？①短路試驗②開路試驗③鐵損量測④銅損量測。



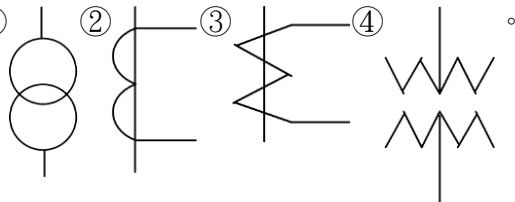
83. (234) 如下圖所示之定時器(Timer)動作時序圖中，其接點為下列哪些型式？①接點 1 為瞬時 a 接點②接點 1 為瞬時 b 接點③接點 2 為延時 a 接點④接點 3 為延時 b 接點。



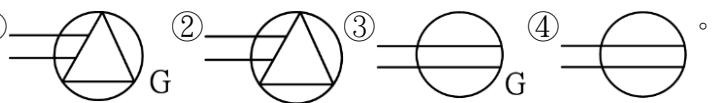
84. (13) 如下圖之邏輯電路，其輸出 f 等於① $A\bar{B}+\bar{A}B$ ② $(A\bar{B})+(\bar{A}B)$ ③ $(\bar{A}+B)\cdot(A+\bar{B})$ ④ $(A\bar{B})\cdot(\bar{A}B)$ 。



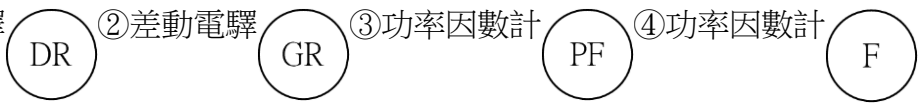
85. (23) 如下圖所示，下列哪些為比流器之電路符號？① ② ③ ④。



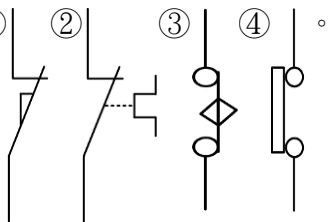
86. (12) 下列圖中之符號，哪些可供專用雙插座使用？① ② ③ ④。



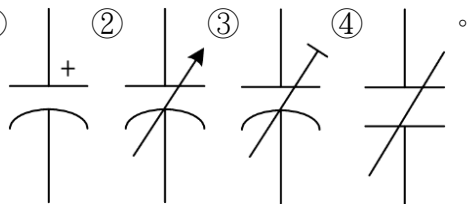
87. (13) 下列符號哪些為正確？①差動電驛 (DR) ②差動電驛 (GR) ③功率因數計 (PF) ④功率因數計 (F)。



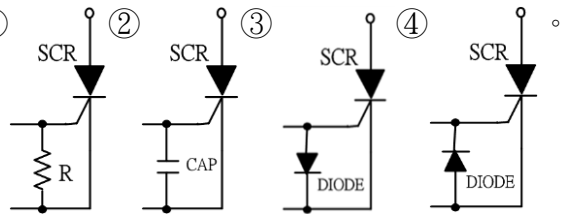
88. (14) 下列哪些圖示為極限開關 b 接點之電路符號？① ② ③ ④。



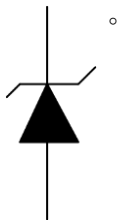
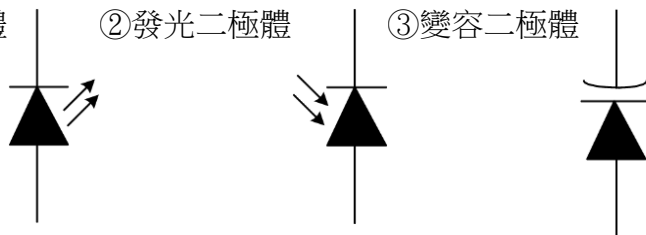
89. (123) 下列哪些圖示為電容器的電路符號？① ② ③ ④。

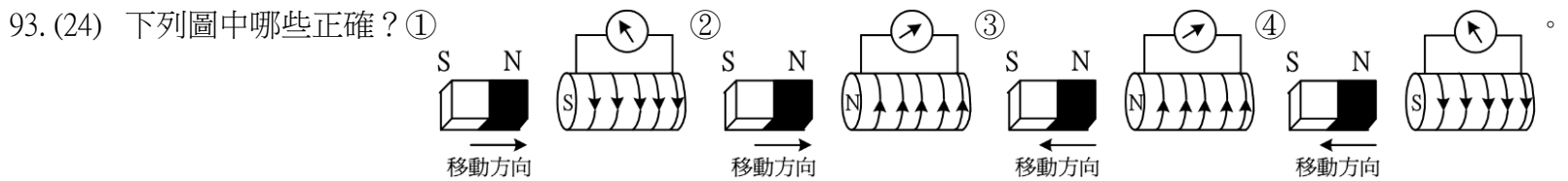
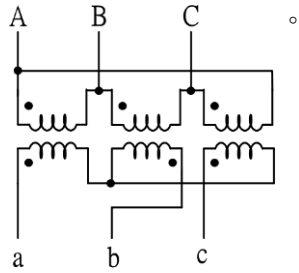
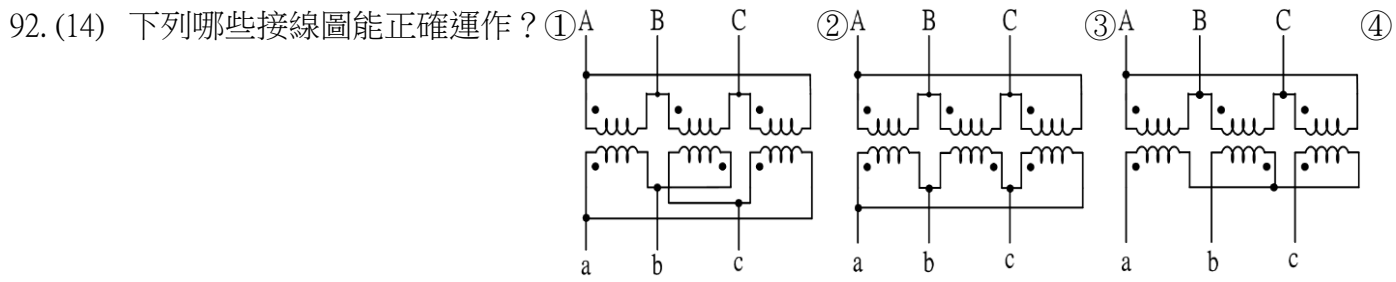


90. (124) 下列哪些為正確的 SCR 保護電路圖？① ② ③ ④。



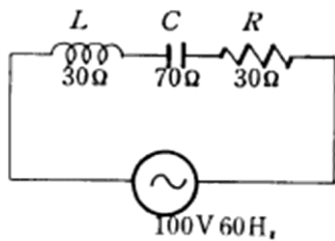
91. (13) 下列哪些為正確的電路符號？①發光二極體 ②發光二極體 ③變容二極體 ④變容二極體



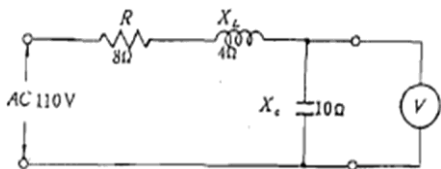


01300 工業配線 乙級 工作項目 02：低壓配電盤及控制盤

1. (1) 如下圖所示，若電阻 R 由 30Ω 增加時，電路之功率因數變化為①增大②減小③先增大後減小④先減小後再增大。



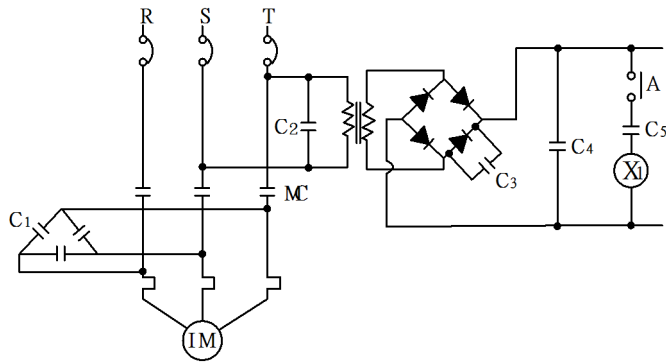
2. (1) 頻率降下時，電容器之容抗值①增加②減少③不變④先增後減。
 3. (2) 貫穿 3 匝時為 150/5A 之比流器，其原比數為①150/5②450/5③600/5④50/5。
 4. (1) 直流電壓計其最大刻度為 300V，內阻為 $1.5k\Omega$ ，欲將測試範圍提高至 600V，則須串聯電阻器之電阻值為① $1.5K\Omega$ ② $3K\Omega$ ③ $4.5K\Omega$ ④ $6K\Omega$ 。
 5. (4) 頻率若為 fHz，則角速度 ω [rad/sec] (弧度/秒) 為① $2\pi/f$ ② $\pi/2f$ ③ πf ④ $2\pi f$ 。
 6. (4) 電阻 R 與感抗 X 串聯之電路，若 $X/R=1/\sqrt{3}$ ，則此電路之功率因數為① $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ② $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。
 7. (4) 如下圖所示，電壓計之讀數為①45V②55V③83V④110V。



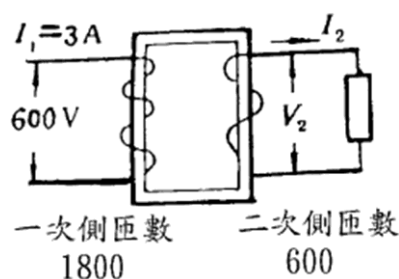
8. (3) 在保持電驛 (Keep Relay) 之 CC 線圈代表①控制線圈②選擇開關③投入線圈④跳脫線圈。
 9. (1) 使用直流電橋所能測定者為①電阻②阻抗③功率因數④電功率。
 10. (2) 交流電動機在輕負載時的功率因數比滿載時①高②低③一樣④無法比較。
 11. (3) 使用 20/5A 比流器及 5A 電流表，測定電熱器之負載電流，下列何者不適用？①單相 220V，2KW②三相 220V，2KW③單相 110V，3KW④三相 110V，3KW。
 12. (3) 三條相同之電熱線，若 Y 連接而使用於三相 220V 60Hz 電源，消耗 3KW 功率。此電熱線若以 Δ 連接，而使用於 3 相 220V 50Hz 之電源，則消耗之功率為①3KW② $3\sqrt{3}$ KW③9KW④ $2\sqrt{3}$ KW。
 13. (2) 電路裝有並聯電力電容器，此時電路功率因數 $\cos\theta = 1.0$ ，若將電容量增加，則①功率因數增大②功率因

數減小③功率因數不變④功率因數大於 1.0。

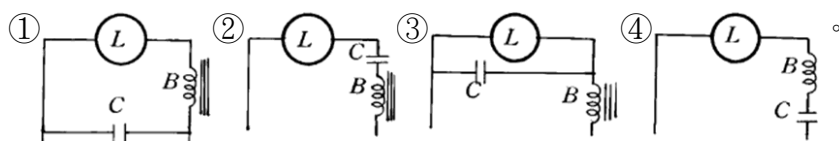
14. (2) 感應電動機運轉時之轉速，普通較其同步轉速為①快②慢③相同④大 1.5 倍。
15. (3) 比壓器(PT)之二次側額定電壓為①100V②105V③110V④115V。
16. (1) 電壓切換開關其內部接點切換時是①先開後閉②先閉後開③先開後閉，先閉後開均可④視電壓表之結構而定。
17. (2) 電流表切換開關內部接點在切換時是①先開後閉②先閉後開③先開後閉或先閉後開均可④視電表之結構而定。
18. (4) 電動機轉差率之公式為① $S(\%) = \frac{N - N_s}{N_s} \times 100$ ② $S(\%) = \frac{N_s - N}{N} \times 100$ ③ $S(\%) = \frac{N - N_s}{N} \times 100$ ④ $S(\%) = \frac{N_s - N}{N_s} \times 100$ 。
19. (2) 使用 Y- Δ 啟動之感應電動機，其目的為①增加②減少③不變④減少或增加，其啟動電流。
20. (2) 漏電斷路器主要用於保護何種故障？①線路短路②接地③過載電流④過電壓。
21. (3) 220V/24V 之變壓器，額定容量為 500VA，若其一次側通以 110V 之直流電，則二次側可獲得之電壓為①12V②24V③0④2.25V。
22. (1) 電磁接觸器之容量大小一般係指①主接點容量②補助接點③線圈電壓④線圈頻率。
23. (1) 同步電動機於功因落後運轉中，若將激磁電流略為增加，則①功率因數提高②轉速增加③轉速減少④功率因數不變。
24. (3) 如下圖所示， C_4 之主要功用為①消除雜訊②改善功因③濾波④微分。



25. (1) 交流電磁開關之線圈，若加額定電壓以上之高壓，當然會燒毀，但加額定電壓以下之電壓時①亦會有燒毀之情形②絕對不會燒毀③電流相同④線圈之鐵損增加。
26. (3) 啟動轉矩最大之單相感應電動機為何種形式？①分相啟動式②電容運轉式③電容運轉電容啟動式④蔽極式。
27. (3) 如下圖所示之變壓器，二次側電壓 V_2 與電流 I_2 各為①110V、9A②100V、18A③200V、9A④200V、18A。



28. (4) 將直流變為交流的是①整流器②比流器③濾波器④換流器(Inverter)。
29. (3) 電磁開關在過載時會跳脫是靠①線路之裝置②積熱電驛③積熱電驛及線路裝置④電磁跳脫。
30. (2) 下列何種電動機可用於 Y- Δ 啟動？①分相式電動機②鼠籠型感應電動機③繞線型感應電動機④同步電動機。
31. (1) 改善水銀燈功率因數用電容器應如何連結，圖中：L 為水銀燈，B 為安定器，C 為電容器。

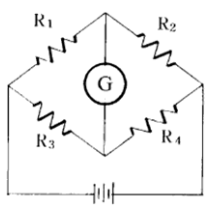


32. (1) CT 二次線圈短路時，則一次電流①不變②增加③減少④先增加待飽和後減少。
33. (4) Y- Δ 「啟動」電路中，當電動機反轉時，若要改為正轉在電動機引出線端子上更換最少應更換①1 條②2 條③3 條④4 條。

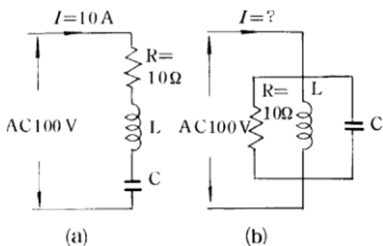
34. (3) 一般比流器其作用在將①直流大電流轉變為小電流②直流大電壓變為小電壓③交流大電流變為小電流④交流大電壓變為小電壓。
35. (3) 電磁接觸器其主要功能在①保護過載電流②保護短路電流③接通電源及切斷電源④防止接地。
36. (3) 一個燈泡如要在三處控制時，至少需要①三個四路開關②一個三路開關與二個四路開關③二個三路開關與一個四路開關④三個三路開關。
37. (2) 50Hz 製成之變壓器，接於 60Hz 同等電壓之電源，其輸入電流較 50Hz 電源接入之電流①大②小③不變④先變大待電流穩定後再變小。
38. (3) 若使用 150/5A 貫通匝數 1 匝之比流器配合 0~50/5A 電流表時，比流器所需貫通之匝數為①1 匝②2 匝③3 匝④4 匝。
39. (2) 比流器之二次側①不得短路②不得開路③不得接地④沒有極性區別。
40. (1) 在低壓配電箱中裸露之異相間隔，若電壓為 600V，其相間距離不得小於①50mm②100mm③150mm④200mm。
41. (4) 變壓器之鐵損與負載①成正比②成反比③平方成正比④無關。
42. (4) 韋伯（Weber）為何者之單位？①電感②頻率③光束梯度④磁束。
43. (3) 為測定開閉控制器具主接點之接觸電阻，無法用①壓降法測定②變比電橋來測定③三用電表來測定④惠斯敦電橋測定。
44. (2) 一般直流電動機之額定容量相同，而起動轉矩較大者為①分激式電動機②串激式電動機③複激式電動機④差複激式電動機。
45. (2) 配電盤有小型化之傾向，因此在器具安裝時必須注意絕緣距離，但①不必注意現場電纜作業之難易②必須注意現場電纜作業之難易③不必注意絕緣強度④不得使用電纜。
46. (1) 匯流排之排列 R.S.T.N 之順序，面對盤之正面①由上而下，由左而右，由前而後②由下而上，由右而左，由後而前③由上而下，由右而左，由前而後④可任意排列。
47. (2) 熱動式無熔絲開關的跳脫容量(AT)數決定於開關之①電磁跳脫裝置②積熱跳脫裝置③尺寸大小④絕緣之良劣。
48. (2) 變壓器二次側接地的目的為①提高導磁率②防止感電事故③提高導磁係數④防止渦流損失。
49. (2) 單相三線式 110/220V 配電線路，其維持平衡之目的為①防止異常電壓之發生②減少線路損失③改善功率因數④減輕負載功率。
50. (3) 一般安培表之刻劃應有超倍刻劃者為①變壓器回路②照明回路③馬達回路④電熱回路。
51. (3) 變壓器三相連接中之 Y-Y 接線，線電壓為相電壓之① $\sqrt{3}/2$ 倍② $2/\sqrt{3}$ 倍③ $\sqrt{3}$ 倍④ $1/\sqrt{3}$ 倍。
52. (2) 供電電壓比額定電壓降低 5%時，三相感應電動機之最大轉矩約降低多少(%)？①5②10③15④20。
53. (3) 積熱電驛原理是利用金屬之①重量不同②面積不同③膨脹係數不同④加熱時間不同。
54. (2) 低壓用戶之一台三相 220V 電動機，如容量超過 15HP 時，則其啟動電流應限制於不超過額定全載電流之①2 倍②3.5 倍③6 倍④不加限制。
55. (4) 測試變壓器絕緣電阻之儀器為①三用電表②接地電阻測試器③三用鉤表④高阻計。
56. (1) 在控制電路電源端所安裝之保險裝置，其功用為①控制電路及元件短路時熔斷②主電路過載時熔斷③主電路欠相時熔斷④無功用。
57. (3) 三相鼠籠型感應電動機起動轉矩最大者為①一次電阻起動②一次電抗起動③直接起動④Y- Δ 起動。
58. (3) 三相感應電動機運轉中，若電源欠一相時，電動機之情況①立即停止②繼續原速運轉③速度變慢發生噪音④負載電流減少。
59. (3) 無熔線開關跳脫後，如要再恢復送電時其程序①把開關把手向上扳到頂②把開關把手向下扳到底③把開關把手先向下扳到底，再向上扳到頂④把開關換新。
60. (3) 三相四極之鼠籠型感應電動機，通常其啟動電流約為全載電流之①1.5~2 倍②3~4 倍③5~6 倍④8~10 倍。
61. (4) 電動機在兩處以上控制時其 ON、OFF 之按鈕開關接法為①全部並聯②全部串聯③ON 用串聯，OFF 用並聯④ON 用並聯，OFF 用串聯。
62. (1) 無熔線開關啟斷容量之選定，是依①線路之短路電流②功率因數③電壓降④閃爍電壓。

63. (1) 分相式電動機其運轉繞組與起動繞阻間之理想相角為①90°②120°③180°④30° 電工度。
64. (3) PVC 電線之安全電流，係以導線最高運轉溫度不超過 60°C 及周圍溫度①20°C ②25°C ③35°C ④40°C 為計算基準者。
65. (3) 將 Y-△ 啟動器使用於三相感應電動機之目的為①使啟動轉矩增大②縮短啟動時間③減少啟動電流④於啟動之際有大電流。
66. (3) 600V 以上電容器，切斷電源後最少應等待多少分鐘後始可觸碰？①1 分鐘②3 分鐘③5 分鐘④10 分鐘。
67. (2) 三相感應電動機其三相之繞組引出六個接頭，其使用電壓應有多少種？①1 種②2 種③3 種④4 種。
68. (2) 要使三相感應電動機之轉向變換，只須對調三相電源之二相即可，其理由為①定子繞組之電刷已反相②旋轉磁場之轉向改變③功率因數改變④各相繞組之電壓降低。
69. (1) 採用 Y-△ 啟動器啟動時，其啟動電流為全壓啟動之①1/3②1/4③1/5④1/6。
70. (3) 使用兩功率計法測定平衡三相負載之功率時，若其中一功率計之讀數為零，則該三相負載之功率因數為①1 ②0.866③0.5④0。

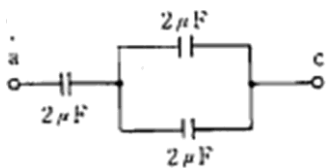
71. (1) 如下圖所示之電橋，其保持平衡（即 G 無電流通）之條件為① $R_1R_4=R_2R_3$ ② $(R_1+R_3)=R_2+R_4$ ③ $R_1/R_2=R_4/R_3$ ④ $R_1R_2=R_3R_4$ 。



72. (1) MCCB AF 與 AT 之關係為① $AF \geq AT$ ② $AF > AT$ ③ $AF < AT$ ④ $AF \leq AT$ 。
73. (1) 使電線之長度增為 n 倍，其截面積減為 1/n 倍時，則電線電阻為原來之① n^2 倍②n 倍③1/n 倍④1 倍。
74. (1) 如下圖所示，RLC 串聯如(a)圖時有 10A 電流，若並聯如(b)圖而接於同一電源，則電流 I 為①10A②20A③30A④0A。



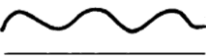
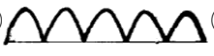


75. (4) 引起電燈閃爍較大之負載機器為①電動機②電熱器③閃絡電驛④電弧爐。
76. (3) 某工廠有低壓電動機五台，最大一台之全載電流為 40A，其餘 4 台之全載電流合計為 60A，選擇幹線之安全電流量應為①90A②100A③110A④120A。
77. (3) 如下圖所示之電路，ac 間之電容量(uF)為①2/3②3/2③4/3④3。

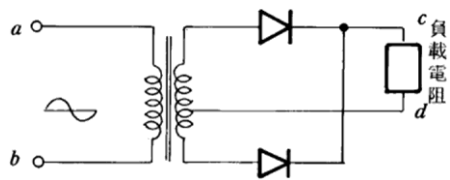


78. (2) 比壓器(PT)之階級(如 0.5 級 1.0 級等)，係表示①絕緣階級②精確度③容量④品質。
79. (1) 變壓器之電壓調整率為①無載電壓與滿載電壓之差與滿載電壓之比②無載電壓與滿載電壓之差與無載電壓之比③無載電壓與滿載電壓之比④無載電壓與磁飽和電壓之比。
80. (3) 正反器元件符號中所標註的 CLK 端為①訊號輸出端②歸零訊號端③觸發訊號端④訊號輸入端。
81. (4) 下列何者不影響電磁接觸器接點之壽命？①啟斷電流②閉路電流③開閉頻繁度④大氣壓力。
82. (3) 三相三線制配合二只比流器使用之電流切換開關若規定 A1 為被接地點，接線時錯將 A2 接地，其指示之變化如何？①R、T 相對調②OFF 與 S 相對調③R、T 相與 OFF、S 相均對調④完全正常。
83. (2) 三相 220V，4 極 15HP 之感應電動機宜採用下列何種型式之電磁開關最為經濟？①35A②50A③65A④80A。
84. (3) 一電動機（視作 RL 串聯電路）若並聯一只可變電容 C，則 C 自零逐漸加大時，全電路之功率因數變化為①逐漸提高②逐漸降低③先提高後再降低④不變化。
85. (1) 有一三相變壓器其一次側 Y 接線電壓為 380V，二次側 Δ 接線，一次側比二次側匝數比為 2:1，則二次側相

電壓為①110V②190V③220V④380V。

86. (4) 依據屋內線路裝置規則規定，比壓器及比流器之二次側接地應屬於①特種地線工程②第一種地線工程③第二種地線工程④第三種地線工程。

87. (2) 如下圖所示，在 ab 間加以交流正弦波電壓，則 cd 間出現之電壓波形為①  ②  ③  ④ 。



88. (1) 1.6mm 銅線之電阻值為 3.6Ω，同一長度 3.2mm 之電阻值為①0.9Ω②1.8Ω③5.4Ω④(4)7.2Ω。

89. (2) PT 超過負擔時，PT 二次測①電壓上升②電壓下降③電流下降④電流不變。

90. (1) 變壓器之一次電流為 I_1 ，一次線圈匝數為 N_1 ，變壓器二次電流為 I_2 ，二次線圈匝數為 N_2 ，下列何者正確？

① $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$ ② $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_1}{N_2}$ ③ $\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_2}{N_1 + N_2}$ ④ $\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1 + N_2}$ 。

91. (1) Y 型接線線電壓為 220V，則其相電壓為①127V②190V③220V④380V。

92. (1) KWH 上註明 KWH/2400Rev，如 1 分鐘轉 80 次之負載為①2KW②3KW③4KW④5KW。

93. (2) 加裝電容器改善功率因數時，可改善下列何者之功因？①安裝點之負載側②安裝點之電源側③安裝點附近④安裝點之電源側及負載側。

94. (2) 口對口人工呼吸每分鐘施行速度約①5~8 次②16~18 次③20~30 次④30~35 次。

95. (1) 若將直流分激電動機之激磁電流減少，電動機轉速將①增加②減少③不變④停止不動。

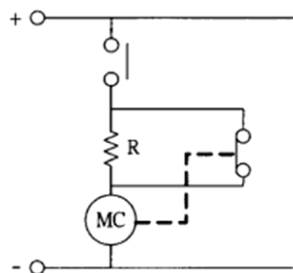
96. (4) 電動機在可逆轉場合，往往在正逆轉電磁開關控制電路上，加裝延遲電路以使切換時間延長，其主要目的為①使電動機完全停止後再啟動②減少啟動電流③防止電動機燒燬④防止電路因電弧而造成短路。

97. (1) 三相電動機定子繞組有 6 組，共 12 個引出線，每組定子繞組額定電壓相同，則此電動機繞組接法有①4 種②3 種③2 種④1 種。

98. (4) 三相變壓器之接法為抑制諧波，不宜接成①Δ-Δ②Δ-Y③Y-Δ④Y-Y。

99. (3) 開關開閉之速度應①快、慢適中②開快、閉慢③開閉均越快越好④開閉越慢越好。

100. (3) 如下圖所示，電阻 R 之主要目的為①增加直流電磁線圈之始動電流②使動作後能自保③動作後，使直流電磁線圈電流降低④增加直流電磁線圈吸力。



101. (134) 某單相感應電動機視在功率 20KVA，功率因數 0.6 滯後，電源電壓為 220V，電源頻率為 60Hz；若平均功率不變，欲調高功率因數至 0.8 滯後，下列敘述哪些正確？①此電機平均功率 P 為 12KW②需並聯電容器之功率 Q_c 為 27KVAR③需並聯電容器之功率 Q_c 為 7KVAR④所並聯電容器的電容量值為 384 μ F(計算值)。

102. (34) 單相感應電動機，控制轉速的方法可用①改變場軛材質②改變外加電壓相序③改變電源頻率④改變磁極數。

103. (134) 下列敘述哪些錯誤？①當發現傷者有血自衣服表面滲出時，欲尋出傷處所在，應設法翻動身軀剝脫衣物②仰式人工呼吸法，每分鐘施行次數約為 12-15 次③感電傷害程度係以加在人體之電壓值高低而定，與通過人體之電流值無關④待修之機器設備，應隨時處於送電狀態，以方便檢修。

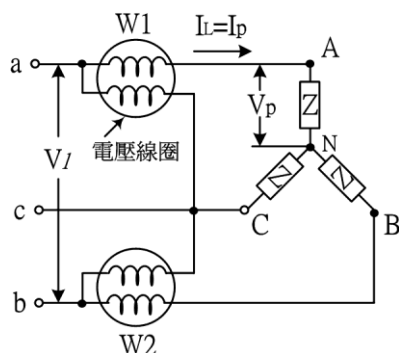
104. (123) 甲代表分相式電動機；乙代表雙值電容式電動機；丙代表永久電容式電動機；丁代表電容起動式電動機，上述單相感應電動機中，依照起動及運轉特性之優至劣排序，下列敘述哪些錯誤？①甲乙丙丁②乙丙甲丁③乙甲丙丁④乙丁丙甲。

105. (134) 下列哪些為繞線式感應電動機在起動時，藉適當的增加轉子電阻可獲得特性①增加起動轉矩 T_s ②增加同步轉速 N_s ③降低起動電流 I_s ④提高起動時的功率因數。

106. (1234) 某一三相 4 極 60Hz，5Hp 之三相感應電動機，若其滿載時轉子的銅損為 100W，摩擦損和風阻損為 170W(雜散損失不計)，下列敘述哪些正確？①內生機械功率 P_M 為 3900W②轉子輸入功率為 4000W③轉差率為 0.025④轉子的速度為 1755rpm。

107. (24) 三相交流發電機，有關電源下列敘述哪些正確？①若 Y 接正相序，則各線電壓分別滯後其對應的相電壓 30° ②Y 接時的線電壓為相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍③若 Δ 接時正相序時，其線電流超前其對應的相電流 30° ④ Δ 接時線電流為相電流的 $\sqrt{3}$ 倍。

108. (1234) 如下圖所示，若以二單相交流瓦特表法量測三相交流功率時，下列敘述哪些正確？①當 $W_1=W_2$ 且均為正值時，此時功率因數 $PF=1$ ②當 $W_1=-W_2$ 其值為一正一負時，此時功率因數 $PF=0$ ③當二瓦特表均為正值，但並不相等時($W_1 \neq W_2$), $PF > 0.5$ ④當二瓦特表一正、一負，但值不相等時($W_1 \neq -W_2$), $PF < 0.5$ 。



109. (123) 有關變壓器並聯運用的條件，下列敘述哪些正確？①一、二次側之極性一致②阻抗電壓百分比相等③各變壓器繞組的電阻和漏磁電抗的比值相等④變壓器一、二次側的額定電壓、匝數比等不必相等。

110. (13) 有關變壓器的接線，下列敘述哪些正確？①以兩具單相變壓器做 V-V 接線，其輸出容量僅為以三具單相變壓器做 Δ - Δ 接線供電時之 0.577 倍②以兩具單相變壓器做 V-V 接線供應三相電源時，每具變壓器之利用率僅為原來每台容量的 0.928 倍③以兩具單相變壓器做 T-T 接線供應三相電源時，主變壓器需在 50% 處有中間抽頭，支變壓器需在 86.6% 處有分接抽頭④以兩具單相變壓器做 T-T 接線供應三相電源時，每具變壓器之利用率僅為原來每台容量的 0.866 倍。

111. (124) 一平衡三相 Y 接電路，其每線電壓為 173.2 伏特，若每相電阻 6 歐姆，電感抗為 8 歐姆，則下列敘述哪些正確？①每相電壓為 100 伏特②每相電流為 10 安培③功率因數為 0.8④每相功率為 600 瓦特。

112. (234) 有關直流電機的構造，下列敘述哪些正確？①主磁極鐵心分極掌與極心兩部份，極掌四周繞有激磁繞組，主要用以產生磁通量②電樞鐵心為磁路的一部分，所以需具有高導係數、低磁滯損失、較強的機械強度等條件③為使電機運轉減少噪音，常將電樞鐵心設計成斜型槽④機殼又稱場軛，其功能為當作磁路的一部分，及支撐與保護全部機件。

113. (23) 有關三相感應電動機，下列敘述哪些正確？①定子旋轉磁場的每分鐘轉速 N_s ，係感應電動機定子繞組所成的極數 P 成正比，與電源的頻率 f 成反比②欲改變轉子的轉向，只需任意對調三條電源線的其中兩條即可③定子裝置互隔 120° 電機角的三相繞組，當接上相位亦相差 120° 電機角的三相電源時，即可產生三相旋轉磁場④若旋轉磁場強度 H 為定值，則三相繞組於空氣隙中所建立之合成磁動勢最大值為 $2H$ 。

114. (14) 下列敘述哪些正確？①電磁接觸器常與積熱電驛組合使用，稱為電磁開關②電磁接觸器的輔助接點電流容量大，允許通過大電流，故用來啟閉負載電流③電磁接觸器的主接點電流容量小，只能做為控制電路之接點使用④電磁接觸器的輔助接點一般分為常開接點與常閉接點。

115. (1234) 下列單位換算哪些正確？①1 庫倫有 6.25×10^{18} 個電子②1 馬力 = 746 瓦③1 度電 = 1KWH = 3.6×10^6 焦耳④1 電子伏特 = 1.6×10^{-19} 庫倫 · 伏特。

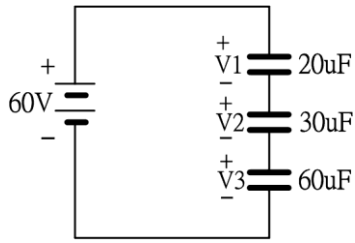
116. (134) 有關電阻，下列敘述哪些正確？①影響電阻(R)大小的因素為截面積(A)、長度(l)與電阻係數(ρ)②導電性越好者，其電阻係數愈大③三環式的色碼電阻，其誤差均為 20%④電阻器依工作方式可分為固定型、半可變型、可變型。

117. (124) 下列敘述哪些正確？①正電阻溫度係數表示，溫度升高，電阻值隨之升高②任何物質的電阻溫度係數定義為該物質溫度每升高 1°C 所增加的電阻值對原來電阻值的比值③所謂焦耳定律乃是電流流過電阻器所產生的熱(H)，與電阻值(R)、通電時間(t)及電流(I)成正比④1 卡是指 1 克的純水，在一標準大氣壓力下，溫度升高 1°C 所需要的熱量。

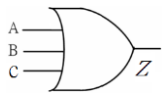
118. (134) 下列敘述哪些正確？①理想電壓源內阻為 0Ω ，理想電流源內阻為 $\infty\Omega$ ②在求戴維寧等效電阻時，必需將電阻中所有電壓源開路，電流源短路③在一個複雜的線性網路中，任兩端看進去的電路，均可化簡為一電

流源 I_N 並聯一電阻 R_N 的等效電路，稱為諾頓定理④當負載獲得最大功率輸出時，其傳輸效率僅為 50%。

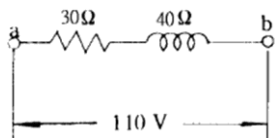
119. (1234) 下列哪些為影響電容器儲存電容量多寡的因素？①外加電壓(V)②極板面積(A)③極板間的距離(d)④絕緣介質的介電係數(ϵ)。
120. (34) 如下圖所示，試問下列哪些正確？①總電容量 C_T 為 $20\mu F$ ②總電荷量 Q_T 為 $1200\mu C$ ③ $20\mu F$ 的充電電壓 V_1 為 30 伏特④ $60\mu F$ 的充電電壓 V_3 為 10 伏特。



121. (13) 有關控制線路選色依 CNS 標準，下列敘述哪些正確？①交流控制電路以黃色配線為原則②直流控制電路配線以綠色為原則③儀表電路之電壓線圈、比壓器二次側電路以紅色配線為原則④儀表電路之電流線圈、比流器二次側電路以藍色配線為原則。
122. (123) 依習慣指示燈顏色在使用上列哪些正確？①綠色(GL)表示停止、安全②紅色(RL)表示運轉、注意③黃色(YL)表示警告、故障④白色(WL)表示停止。
123. (1234) 下列哪些為磁力線的特性？①磁力線由 N 極發出，經外部空間到 S 極，再經由磁鐵內部回到 N 極，形成一封閉的曲線②磁力線永不相交、且路徑有緊縮現象③磁力線上任一點的切線方向，即為該點的磁場方向④磁力線愈密集處，表示其磁場強度愈高。
124. (34) 某交流負載加入 $v(t)=100\sqrt{2}\sin 377t$ 伏特電壓源時，產生 $i(t)=50\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)$ 的負載電流，下列哪些正確？①平均功率 P 為 2500W②無效功率 Q 為 $2500\sqrt{3}$ VAR③視在功率 S 為 5000VA④功率因數 $\cos\theta$ 為 0.866。
125. (124) 下列敘述哪些正確？①在盤箱加工時，鑽孔後一定要去除毛邊②盤面加工開孔前採用中心沖打中心點③器具裝配時應使用鋼製劃針劃中心線④電氣設備裝置及線路，應依屋內線路裝置規則施工，所使用電氣器材及電線等應符合國家標準。
126. (13) 下列敘述哪些正確？①欲攻 M4 之螺牙，其攻牙前所鑽之孔徑應為 3.0~3.4mm②使用鑽床時，調整鑽台高度使鑽頭與材料之距離約 40~50mm③在配電盤箱上鑽孔定位時應使用中心沖④以手電鑽鑽孔，當接近完成時進刀速度應加快。
127. (12) 下列敘述哪些錯誤？①電磁開關積熱電驛，用於保護電動機短路②利用虎鉗夾持已完工之加工面，需以鐵材料作為墊片③電動機、變壓器等設備所引起火災屬於 C 類④遇有電氣事故所引起的火災，在未切斷電源前，不宜使用水來滅火。
128. (24) 下列敘述哪些正確？①分流器之目的為量測高電壓電路時作為分流使用②電流表內部電阻很低，而電壓表內部電阻則很高③瓦特表量測得到的瓦特數恆等於被測負載電壓與電流之乘積④110V 單相二線式瓦時表電流線圈應接在電路中非接地導線上。
129. (134) 有關電磁開關的功能，下列敘述哪些正確？①不能啟斷短路電流②可啟斷短路電流③可啟斷額定電流④可啟斷過載電流。
130. (123) 如下圖所示，TTL 三輸入端 OR 閘，若邏輯“0”代表低電位、邏輯“1”代表高電位、“X”代表空腳則①當 $A=1, B=0, C=X$ ，則 $Z=1$ ②當 $A=1, B=X, C=X$ ，則 $Z=1$ ③當 $A=1, B=1, C=0$ ，則 $Z=1$ ④當 $A=0, B=0, C=0$ ，則 $Z=1$ 。



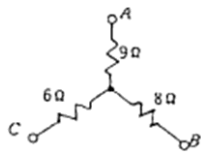
131. (234) 低壓馬達保護回路應具有①低頻保護②欠相保護③逆相保護④過載保護。
132. (123) 如下圖所示，電路中① $Z_{ab}=50\Omega$ ② $I_{ab}=2.2A$ ③ $V_R=66V$ ④ $V_L=50V$ 。



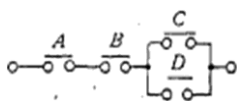
133. (123) 有關電流表，下列敘述哪些正確①與負載串聯測定電流②與低電阻器並聯後可測更高電流③其內阻很低④與高電阻器串聯後可測更高電流。
134. (13) 有關步進電動機，下列敘述哪些正確？①轉動速度與輸入脈波頻率成正比②不可做開迴路控制③轉向可為

正反轉④依電壓大小決定轉速。

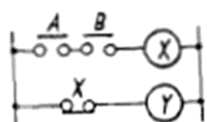
135. (34) 近接開關可作為①扭力感測②壓力感測③位置感測④金屬物件感測 使用。
136. (13) 若 $i(t)=I_m \sin(\omega t + \pi/4)$ 則①當 $t = \pi/4\omega$ 時， $i=I_m$ ②當 $t = \pi/2\omega$ 時， $i=I_m/2$ ③當 $t=3\pi/4\omega$ 時， $i=0$ ④當 $t = \pi/\omega$ 時， $i=0$ 。
137. (124) 下列哪些為正逆轉電磁接觸器，發生主接點同時導通之原因？①沒有安裝連鎖裝置②切換時間太快③線圈電壓錯誤④主接點熔解而粘住。
138. (124) 有關漏電斷路器，下列敘述哪些正確？①可檢出接地故障②有額定電壓之限制③跳脫速度均相同④感度可分為高、中、低。
139. (134) 有關電壓表，下列敘述哪些正確？①與負載並聯測定電壓②與高電阻器並聯後可測更高電壓③其內阻大於電流表內阻④與高阻器串連後可測更高電壓。
140. (14) 無熔線開關(NFB)的規格為"3P250V 15AT 20AF IC5KA"，其中①P 為極數②AT 為框架電流③AF 為跳脫電流④IC 為啟斷容量。
141. (24) 使用 CT 時，下列哪些正確？①二次側不能短路②負擔(VA)是否足夠③二次側通常使用 1.25mm^2 黑色導線來配線④二次側要做接地。
142. (123) 直流電動機之轉距與下列哪些成正比？①極數②每極磁通量③導體數④電樞並聯路徑數。
143. (34) 欲做為變壓器絕緣油的條件為①燃點要低②凝固點要高③化學性質要安定，不易變質④比重輕、黏度低。
144. (1234) 有關單相分相式感應電動機，下列敘述哪些正確？①啟動繞組線徑細匝數少②行駛繞組線徑粗匝數多③行駛繞組電流落後啟動繞組④啟動繞組在馬達啟動後必須切離電源。
145. (23) 如下圖所示，下列兩端點間電阻何者正確？① $R_{AB}=14.75\Omega$ ② $R_{AB}=17\Omega$ ③ $R_{BC}=14\Omega$ ④ $R_{AC}=19.67\Omega$ 。



146. (14) 如下圖所示，其邏輯式為① $AB(C+D)$ ② $A+B(CD)$ ③ $ABCD$ ④ $ABC+ABD$ 。



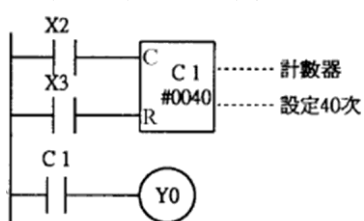
147. (12) 同步電動機於功因落後運轉中，若將激磁電流略為增加，則①功率因數提高②電樞電流降低③轉速減少④功率因數不變。
148. (234) 三相四極 60Hz 之感應電動機其全載之轉速為 1755rpm，則①轉差率為 4.5%②轉子頻率 1.5Hz③同步轉速為 1800rpm④定子頻率為 60Hz。
149. (24) 如下圖所示，Y 之邏輯式為① $A+B$ ② $\bar{A}+\bar{B}$ ③ $\bar{A}\cdot\bar{B}$ ④ $\overline{A\cdot B}$ 。



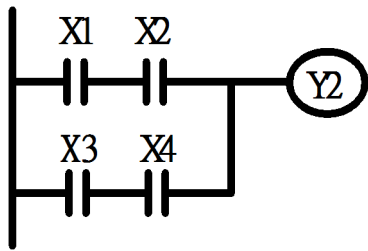
150. (13) 有二具電熱器，額定電壓皆為 100V，其額定容量各為 1KW 及 500W，若將此二電熱器串聯而接於 150V 電源使用，則①兩個皆能正常使用②1KW 電熱器之電熱線容易燒斷③500W 之電熱線仍然產生 500W 功率④兩者共產生 1.5KW 功率。

01300 工業配線 乙級 工作項目 03：可程式控制器(PLC)之應用

1. (2) 如下圖所示，當輸入端 X2ON40 秒，則輸出 Y0①ON②OFF③閃爍④不定。

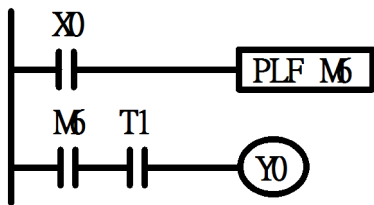


2. (3) 如下圖所示，此電路應使用何種指令來連結 X1 與 X2 之接點，或者 X3 與 X4 之接點？①OR②ORB③AND④ANB。



3. (4) PLC 電路中，兩只計數器之設定值各為 10 次及 20 次，請問其最大計數範圍為①10 次②20 次③30 次④200 次。

4. (4) 如下圖所示，M6 接點之閉合時間為①0.1 秒②0.2 秒③1 秒④一個掃描時間。

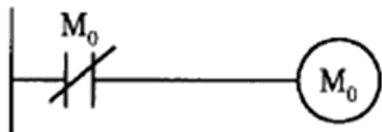


5. (2) 需要即時處理，而無法允許程式掃描等待時間的操作宜使用①呼叫副程式②中斷指令③跳躍指令④流程指令。

6. (3) 下列何者不是 PLC 內部之計時器？①向上計時器②向下計時器③斷電延時計時器④通電延時計時器。

7. (4) 下列何種記憶體於停電時，無法保持可程式控制器之指令及資料？①ROM②EPROM③EEPROM④RAM。

8. (2) 如下圖所示，在 PLC 電路中，會產生①三角波②方波③鋸齒波④直線波。



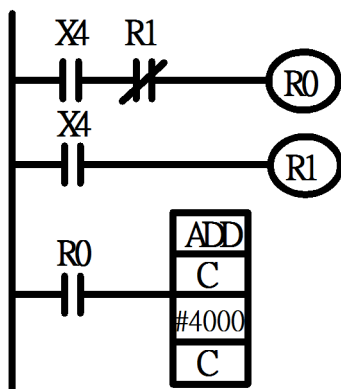
9. (3) 以紫外線來清洗記憶體之內容為①ROM②RAM③EPROM④EEPROM。

10. (3) 下列何者不是全雙工串列標準通信介面？①RS-422②RS-423③RS-485④RS-232C。

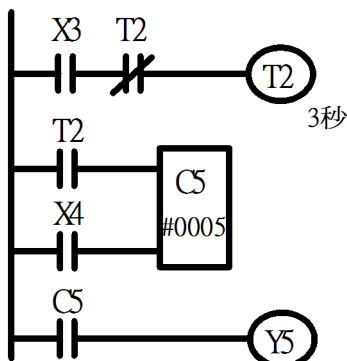
11. (1) 使用專用 CRT 程式書寫器來輸入程式，其缺點為①太貴②書寫不易③監控不易④故障較多。

12. (4) 可程式控制器之計數器設定值可設定四位數，則兩只計數器組合之最大設定值可為①五位數②六位數③七位數④八位數。

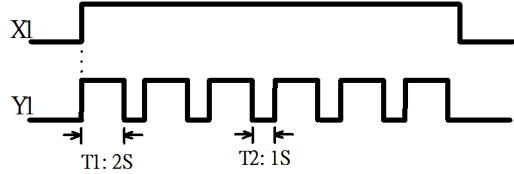
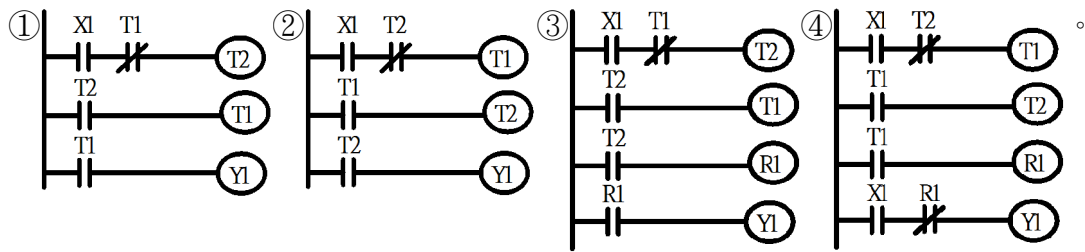
13. (3) 如下圖所示 PLC 電路，若資料暫存器 C 之內容為 #0100，當 X4 閉合 10 秒後打開，則資料暫存器 C 之內容為①#0100②#3900③#4100④不定。



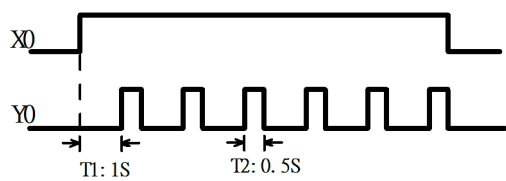
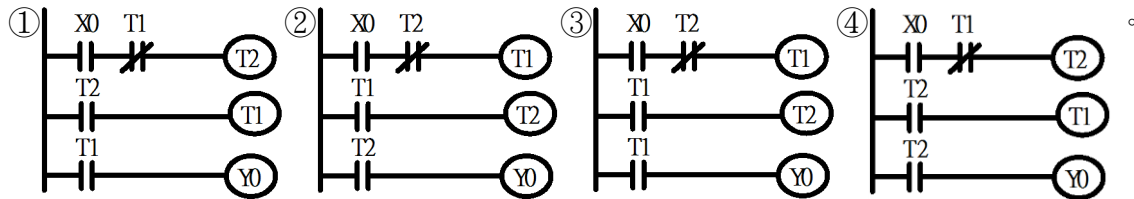
14. (3) 如下圖所示 PLC 電路，當 X3 ON 後多少時間 Y5 才 ON？①3 秒②5 秒③15 秒④此電路無法動作。



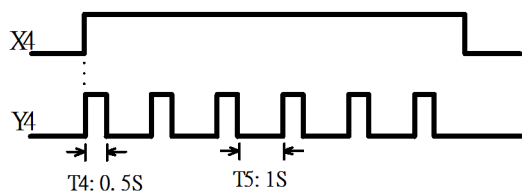
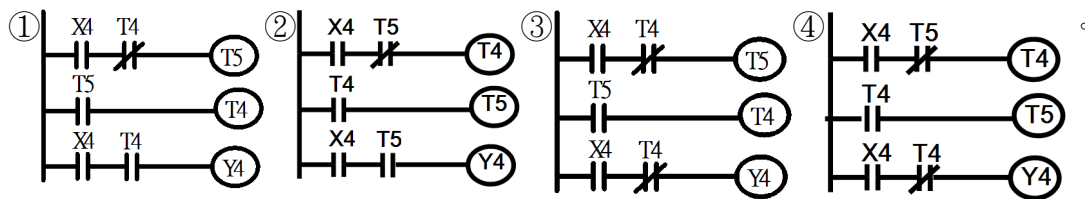
15. (4) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？



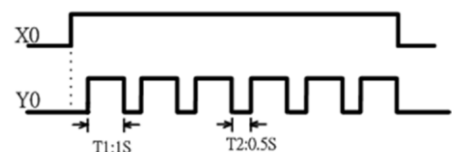
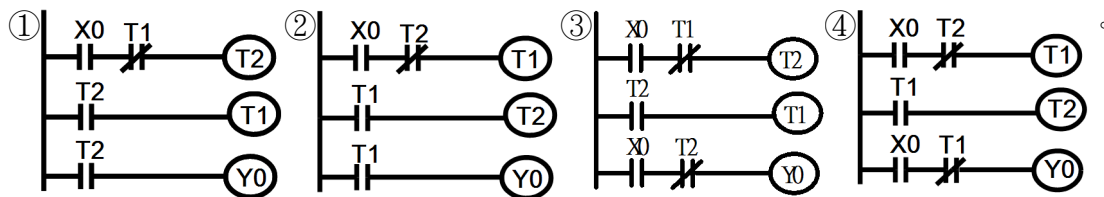
16. (3) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？



17. (4) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？



18. (1) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？



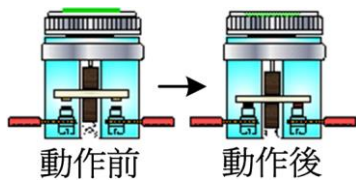
19. (3) 人機介面的簡稱為何？①MMM②PLC③H.M.I.④PAC。

20. (1) 下列何者可視為 PLC 的等效元件？①繼電器②電磁閥③方向閥④電動機。

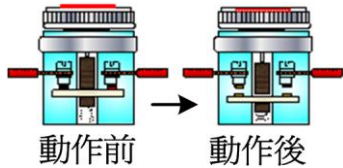
21. (1) 有關 PLC 工作方式，下列敘述何者正確？①PLC 是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期後，一次改變②PLC 是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期內，逐次完成③PLC 不是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，每一輸出狀態變化在一個掃描週期後，一次改變④PLC 不是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期內，逐次完成。

22. (2) 下列何者為 PLC 階梯圖中的接點？①通電延時 a 接點②b 接點③通電延時 c 接點④斷電延時 a 接點。

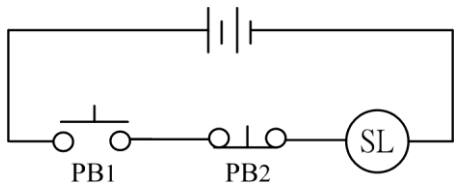
23. (3) 如下圖所示為常開接點(Normally Open)，一般稱為①c 接點②NC 接點③a 接點④b 接點。



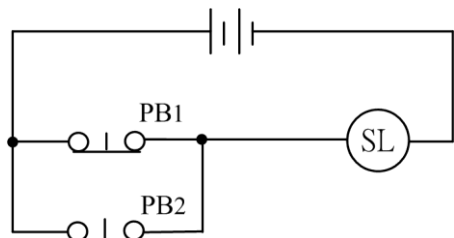
24. (4) 如下圖所示為常閉接點(Normally Close)，一般稱為①NO 接點②c 接點③a 接點④b 接點。



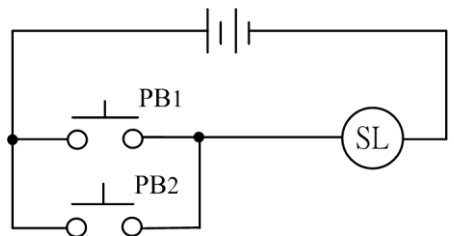
25. (4) 如下圖所示，為按鈕開關控制指示燈電路，操作兩個按鈕開關則指示燈的結果為①PB1 放開、PB2 放開指示燈亮②PB1 押下、PB2 放開，指示燈熄③PB1 放開、PB2 押下，指示燈亮④PB1 押下、PB2 押下指示燈熄。



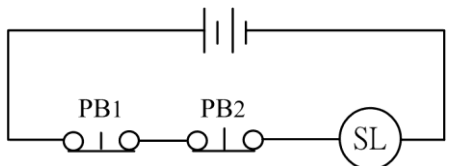
26. (2) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則①PB1 放開、PB2 放開時，SL 熄②PB1 放開、PB2 押下時，SL 亮③PB1 押下、PB2 放開時，SL 熄④PB1 押下、PB2 押下時，SL 亮。



27. (4) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則①PB1 放開、PB2 放開時，SL 亮②PB1 放開、PB2 押下時，SL 熄③PB1 押下、PB2 放開時，SL 熄④PB1 押下、PB2 押下時，SL 亮。

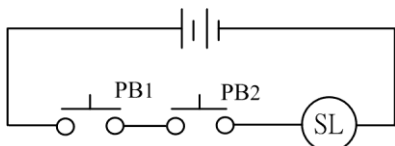


28. (2) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL 亮熄，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則①PB1 放開、PB2 放開時，SL 熄②PB1 放開、PB2 押下時，SL 熄③PB1 押下、PB2 放開時，SL 亮④PB1 押下、PB2 押下時，SL 亮。



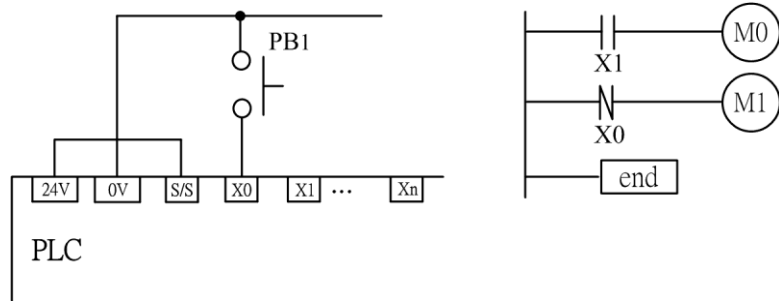
29. (4) 下列何者電路無法利用繼電器的線圈與接點配合組成？①互鎖電路②啟動、自保、停止電路③時序控制電路④PID 控制電路。

30. (1) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL 亮熄，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則①PB1 放開、PB2 放開時，SL 熄②PB1 放開、PB2 押下時，SL 亮③PB1 押下、PB2 放開時，SL 亮④PB1 押下、PB2 押下時，SL 熄。

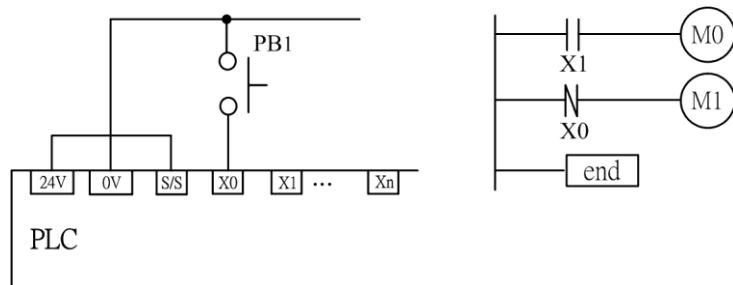


31. (3) 如下圖所示在 PLC 運轉中(RUN)，PLC 之輸入接點 X₁ 為空腳沒有輸入，當操作 PB1 時，下列何者正確？①不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 OFF②不論 PB1 押下或放開，M0 的狀態皆 ON③在 PB1 押下前，M0 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M0 的狀態為 OFF④在 PB1 押下前，M0 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M

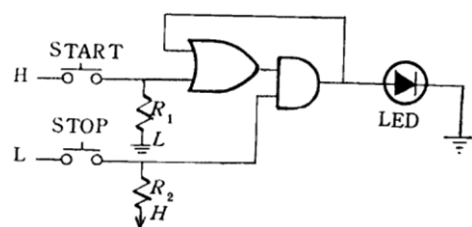
0 的狀態為 ON。



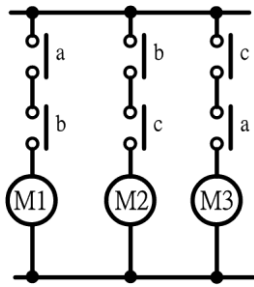
32. (4) 如下圖所示，在 PLC 運轉中(RUN)，當操作 PB1 時，下列何者正確？①不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 OFF②不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 ON③在 PB1 押下前，M1 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M1 的狀態為 ON④在 PB1 押下前，M1 的狀態為 ON，在 PB1 押下後，M1 的狀態為 OFF。







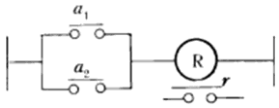
33. (1) 下列何者不是 PLC 一個掃描週期必經的階段？①系統初始②讀取輸入③程式執行④輸出刷新。
34. (4) 下列何者不屬於 PLC 的類比量控制？①溫度②液位③壓力④指示燈亮或滅。
35. (3) 下列何者不屬於 PLC 硬體系統的組成部分？①中央處理單元②輸入輸出介面③用戶程式④I/O 擴展介面。
36. (4) 對於可程式控制器(Programmable Controller)的簡稱而言，下列敘述何者錯誤？①早期的可程式控制器主要用來代替繼電器實現邏輯控制稱作可程式邏輯控制器(Programmable Logic Controller)，簡稱 PLC②隨著技術的發展，PLC 的功能已經超過了邏輯控制的範圍，目前這種可程式控制器，可簡稱 PC③但是為了避免可程式控制器(PC)與個人電腦(Personal Computer)的簡稱混淆，便將可程式控制器簡稱 PLC④目前 PLC 可以透過商用網路連線亦可以簡稱 ITPLC。
37. (4) 下列何者不是一般 PLC 系統常見的通信介面？①RS232C②RS422③RS485④RS123。
38. (1) 有關初始步進點，下列敘述何者正確？①SFC 圖形必須使用初始步進點②SFC 圖形可不必使用初始步進點③一般步進點可作為初始步進點使用④記憶型步進點可作為初始步進點使用。
39. (2) 一般 PLC 之輸出點與輸入點之編號採用八進制，下列輸出點與輸入點之編號何者錯誤？①X3②X9③Y13④Y6。
40. (2) 符號 \downarrow 表示①a 接點②下微分 a 接點③計時器 a 接點④計數器 a 接點。
41. (1) PLC 之 PLS 指令所屬之接點屬性為①上微分接點②下微分接點③通電延時接點④斷電延時接點。
42. (4) PLC 電路設計完成後，宜運用何指令來方便試車？①SFT②MOV③ROR④END。
43. (4) PLC 之計數器，若計數輸入端與復歸輸入端同時閉合，則下列敘述何者正確？①計數器無法作動②計數器計數值加 1③計數器計數值減 1④計數器計數值歸零。
44. (2) 如下圖所示為利用 OR 及 AND 邏輯閘之組合。當 START 按鈕按下後放開，則 LED①亮一下即熄滅②繼續亮③斷續亮④不亮。





45. (2) 如下圖所示之邏輯電路為① ② ③ ④





46. (2) 如下圖所示，電磁電驛電路之邏輯電路符號為①  ②  ③  ④ 。





47. (1)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。


48. (1)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。


49. (4)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。

50. (2)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。

51. (1)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。


52. (4)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。


53. (4)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。


54. (4)  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？①1②0③A④ \bar{A} 。

55. (3)  如左圖所示，相當於下列何種閘？①OR②NAND③AND④NOR。

56. (4) 在基本邏輯中，下列何種閘為「當所有輸入均為 0 時，輸出才是 1」？①AND②NAND③OR④NOR。

57. (2)  如左圖所示，為下列何種邏輯電路？①AND②NOR③NAND④OR。

58. (2)  如左圖所示，為下列何種邏輯電路？①AND②OR③NAND④NOR。

59. (3)  如左圖所示，當 $A \neq B$ 時，Y 輸出為 1； $A = B$ 時，Y 輸出為 0，則此邏輯閘應為①及閘②或閘③互斥或閘④反互斥或閘。

60. (3) 下列何者為 AND 閘之真值表？①

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

 ②

A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

 ③

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

 ④

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

。

61. (4) 下列何者為 NAND 閘之真值表？

①

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

 ②

A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0


 ③

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

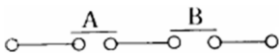
 ④


A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0


。

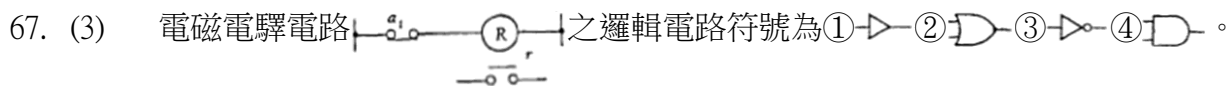
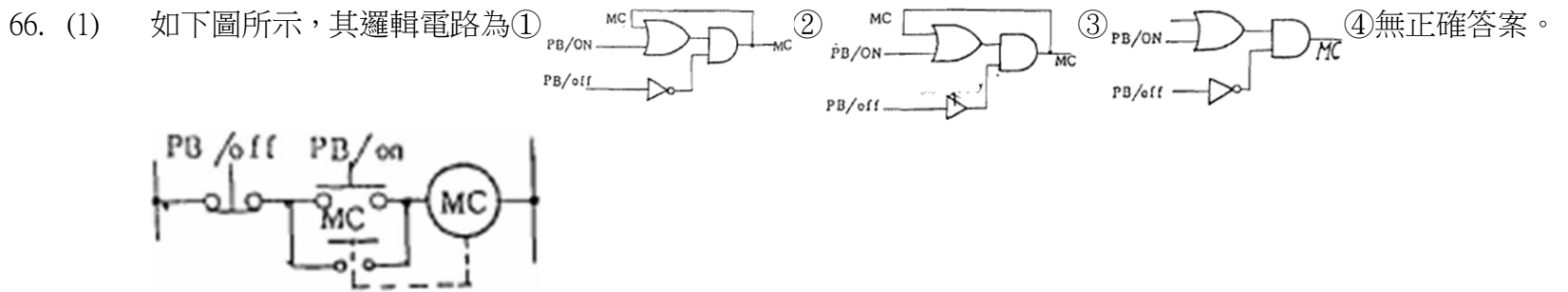
62. (1)  如左圖所示之邏輯式為① $A+B=B+A$ ② $A \cdot B=B \cdot A$ ③ $A \cdot B=0$ ④ $A \cdot B=1$ 。

63. (2) 如下圖所示之邏輯式為① $A+B=B+A$ ② $A \cdot B=B \cdot A$ ③ $A+\bar{A}=1$ ④ $AB=1$ 。

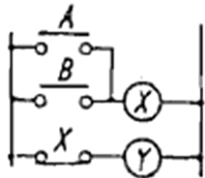


64. (2) 符號  表示①a 接點②上微分 a 接點③計時器 a 接點④計數器 a 接點。

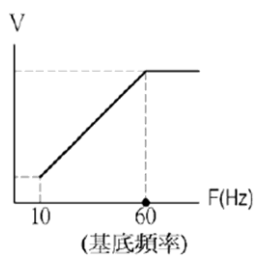
65. (2)  如左圖所示是表示何種閘？①NOR②NAND③XOR④NOT。

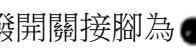


68. (4) 如下圖所示，Y 之邏輯式為① $A+B$ ② $A \cdot B$ ③ $\bar{A} + \bar{B}$ ④ $\bar{A} \cdot \bar{B}$ 。



69. (2) 如下圖所示之變頻器 V/F 曲線，10~60Hz 之間，V-F 成正比，負載特性為①定馬力②定轉矩③變轉矩④升降負載。



70. (1) 單片數字指撥開關接腳為 ，此表示方式為①十六進制②二進制③十進制④八進制。

71. (2) PLC 之微分電路，最低可運用幾只內部輔助電驛來設計？①1 只②2 只③3 只④4 只。

72. (4) 下列何種產品不可與人機介面連線？①PLC②變頻器③溫控器④無通訊傳感器。

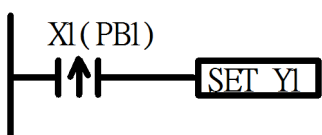
73. (2) PLC 電路使用 2 只計時器(T1 與 T2)作時間延遲，當 T1 設定時間為 20 秒，T2 亦設定為 20 秒，則組合此 2 只計時器，其最大延遲時間為①400 秒②40 秒③200 秒④20 秒。

74. (2) 下列何種記憶體在一般狀況下程式可讀出而無法寫入，記憶體必須插在 PROM 燒寫器上才可寫入程式，且程式之清除亦須以紫外線才能清除記憶體內部程式①RAM②EPROM③ROM④EEPROM。

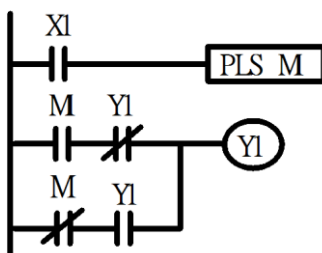
75. (2) 規劃書寫可程式控制器的軟體程式，目前主流上採用下列何種周邊設備？①LCD 程式書寫器②一般個人電腦③LED 程式書寫器④專用 CRT 程式書寫器。

76. (2) 可程式控制器之高速計數輸入模組，通常與下列何項輸入元件連接，以達到精密定位控制之要求？①熱電偶②編碼器③液面控制器接點④按鈕開關。

77. (1) 假如 PB1 是以 a 接點方式與 PLC 輸入元件端子 X1 連接時，圖示 PLC 脈波觸發接點控制迴路，在開機啟動後所呈現的控制狀態為①按住 PB1 瞬間 Y1 即刻動作並保持②放開 PB1 瞬間 Y1 才動作並保持③按住 PB1，Y1 動作；放開 PB1，Y1 復歸④PLC 開機啟動瞬間 Y1 動作並保持。



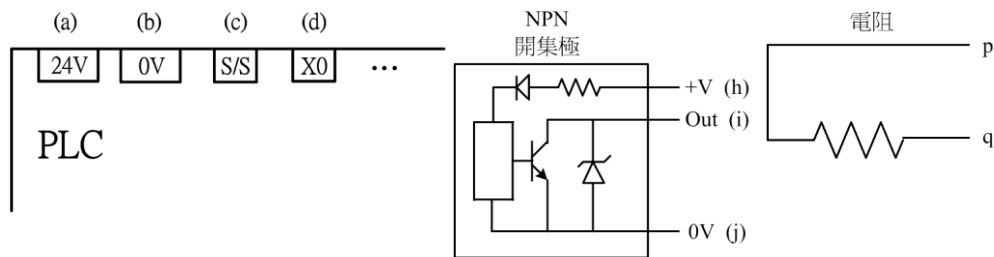
78. (4) 如下圖所示 PLC 電路，當 X1 輸入信號在第一次 ON 及第二次 ON 時，其 Y1 第一次及第二次的輸出狀態結果分別為①Y1 OFF，Y1 OFF②Y1 ON，Y1 ON③Y1 OFF，Y1 ON④Y1 ON，Y1 OFF。



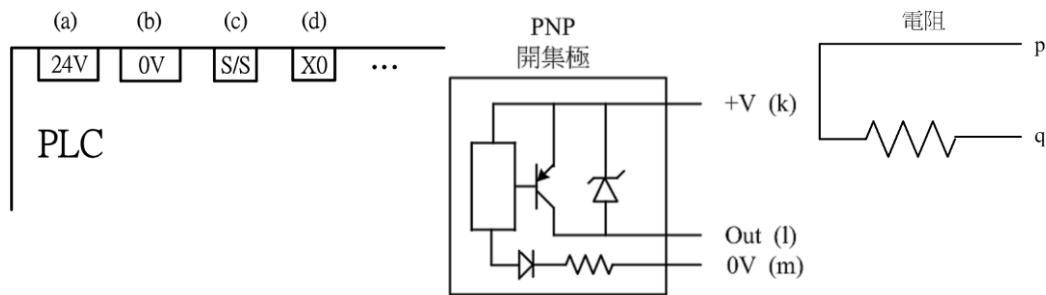
79. (1) 以 NPN 型感測器配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，PLC 的 S/S 及輸入共點 COM 之正確接線方式為①S/S 接+24V，COM 接 0V②S/S 及 COM 均接+24V③S/S 及 COM 均接 0V④S/S 接 0V，COM 接+24V。

80. (2) 以 PNP 型感測器配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，PLC 的 S/S 及輸入共點 COM 之正確接線方式為①S/S 接+24V，COM 接 0V②S/S 接 0V，COM 接+24V③S/S 及 COM 均接+24V④S/S 及 COM 均接 0V。
81. (1234) 機電整合技術結合哪些技術而成？①電機②電子③機械④控制。
82. (123) 串列傳輸包含①RS232②RS422③RS485④Ether-Net。
83. (134) 依通訊協定的定義下列哪些無法達成人機與物件的連線？①畫面顯示②通訊③視訊④按鍵操作。
84. (1234) 構成人機介面的物件包含①硬體②軟體③通訊④資料庫。
85. (24) 人機介面的模擬包含以下哪些？①視訊模擬②離線模擬③虛幻模擬④線上模擬。
86. (1234) 一般人機介面的通訊包含①串列通訊②藍芽通訊③網路通訊④4G 通訊。
87. (124) 人機介面提供排程(Schedule)功能有哪些優點？①節省費用②節能減碳③故障排除④便於修改。
88. (1234) 使用人機介面的自動化環境包含①工廠自動化 F.A.②樓宇自動化 B.A.③家庭自動化 H.A.④機械自動化 M.A.。

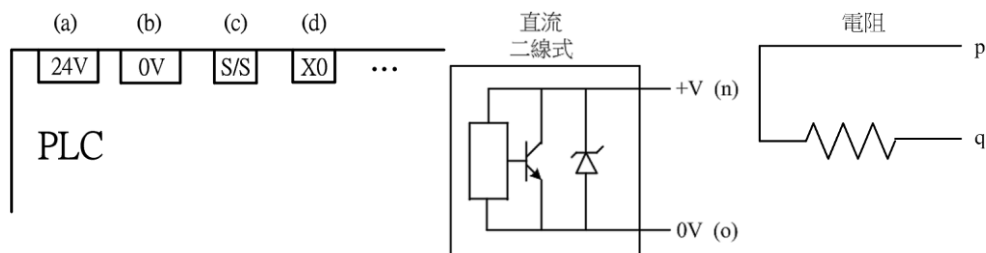
89. (1234) 目前人機介面能夠做到下列哪些功能？①控制②監視③紀錄④操作。
90. (123) 一般人機介面所使用的作業系統(O.S.)為何？①Windows②Linux③RTOS④DataBase。
91. (123) IEC 61131-3 為工業自動化控制系統，標準化編程語言的國際標準，為 PLC 所制定了 5 種標準語言除階梯圖(L.D.)順序功能圖(S.F.C)外，還包含①功能塊圖②指令表③結構文④邏輯圖(L.D.)。
92. (1234) IEC 61131-3 為 PLC 所制定的 5 種標準語言中①有 3 種是圖形化語言②有 2 種是文字化語言③圖形化語言有階梯圖、順序功能圖、功能塊圖④文字化語言有指令表和結構文本。
93. (1234) PLC 是由下列哪些組成？①中央處理單元(CPU)②記憶體③輸入/輸出單元(I/O 單元)④電源。
94. (1234) PLC 控制與傳統電驛邏輯控制相比具有下列哪些特點？①可靠性高②通用性強③體積小④安裝維護簡便。
95. (1234) PLC 的繼電器輸出模組具有下列哪些特點？①價格低②使用電壓範圍廣③壽命短④反應時間較長。
96. (1234) 有關 PLC 在程式執行階段，下列敘述哪些正確？①以階梯圖而言由上而下依序掃描②在掃描階梯圖時，按先左後右、先上後下的順序進行邏輯運算③根據邏輯運算的結果，刷新該輸出線圈在 I/O RAM 存儲區中對應位元的狀態④確定是否要執行該階梯圖的功能指令。
97. (13) 如下列圖示，以 NPN 型感測器配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，須完成下列哪些選項之連接後，方能使 NPN 型感測器正常動作①a-c②b-c③h-a,j-b,i-d④p-c,q-d。



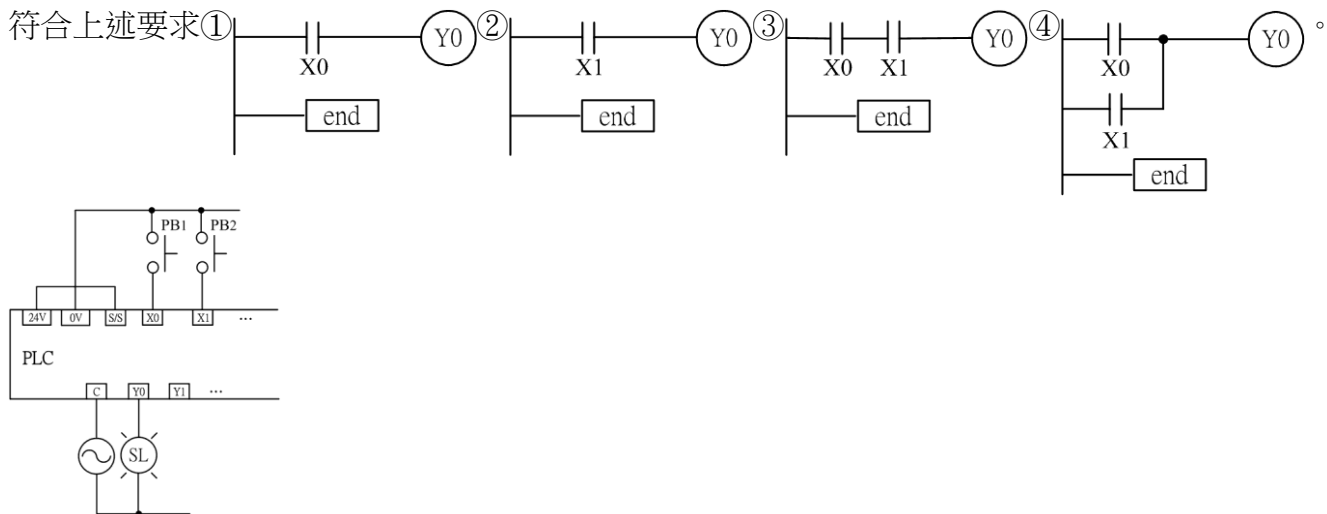
98. (134) PLC 在程式執行過程中①只有輸入點在 PLC 內的狀態不會發生變化，而其他輸出點和軟設備在 PLC 的狀態都有可能發生變化②所有在 PLC 內的狀態都有可能發生變化③排在階梯圖上面的程式，其執行結果會對排在下面的程式起作用④排在階梯圖下面的程式，其執行結果只能到下一個掃描週期才能對排在其上面的程式起作用。
99. (123) 可程式控制器輸出模組一般有①繼電器輸出②PNP 電晶體輸出③NPN 電晶體輸出④電磁閥輸出。
100. (1234) RS-232C 標準其含蓋內容，下列哪些正確？①連接頭的構造②電氣特性③接腳的信號功能④傳送過程。
101. (1234) PLC 是一種工業控制設備，儘管在可靠性方面採取了許多措施，但工作環境對 PLC 影響還是很大，影響 PLC 工作的環境因素主要有①溫度②濕度③電磁輻射④粉塵，以及腐蝕性酸鹼等。
102. (1234) 在 PLC 故障處理中，若輸入全部沒有動作（輸入指示燈全滅）其可能原因①未加外部輸入電源②外部輸入電壓低③端子螺絲鬆動④端子板聯接器接觸不良。
103. (234) 在 PLC 故障處理中，若輸入指示燈呈現不規則的 ON/OFF 現象其可能原因①未加外部輸入電源②外部輸入電壓低③電磁輻射引起的誤動作④端子螺絲鬆動或端子板聯接器接觸不良。
104. (23) 如下列圖示，以 PNP 型感測器配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，須完成下列哪些選項之連接後，方能使 PNP 型感測器正常動作①a-c②b-c③k-a-m-b,l-d④p-c,q-d。



105. (1234) 在 PLC 故障處理中，若輸出全部無作用其可能原因①未加負載電源②負載電源電壓低③端子螺釘鬆動或 I/O 匯流排接觸不良④端子板聯接器接觸不良。
106. (1234) 在 PLC 故障處理中，若特定編號的輸出繼電器其連接的負載不動作(但該接點輸出指示燈亮)其可能原因為①輸出負載不良②輸出配線斷線或端子螺絲鬆動③繼電器輸出接點不良④未加負載電源。
107. (23) 在 PLC 故障處理中，若特定編號的輸出繼電器其連接的負載無法關斷(但該接點輸出指示燈滅)其可能原因①輸出負載不良②由於漏電流或殘餘電壓而不能關斷③繼電器輸出接點不良④未加負載電源。
108. (1234) 在 PLC 故障處理中，若輸出出現不規則的 ON/OFF 現象，其可能原因①電源電壓低②電磁波干擾引起誤動作③端子螺絲鬆動④端子聯接接觸不良。
109. (134) PLC 圖形監控技術大致可分為那幾種：①通用型的人機界面(HMI<->PLC)②實體指示燈與開關組成操作盤③PC/IPC 套裝式人機界面圖控軟體(PC/IPC<->PLC)④PC/IPC 自型發展人機界面圖控軟體(PC/IPC<->PLC)。
110. (13) 如下列圖示，以直流 2 線式近接開關配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，須完成下列哪些選項之連接後，方能使直流 2 線式近接開關正常動作(直流 2 線式近接開關漏電電流小於 PLC 輸入的 OFF 電流，Sink 模式)①a-c②b-c③n-d, o-b④p-c, q-d。



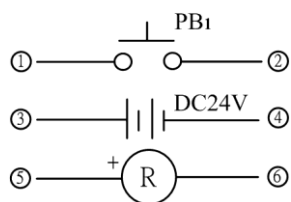
111. (1234) SFC 架構中，其主要組成元素為何？①狀態點(State)②動作(Action)③轉移條件(Transfer Condition)④連接(Link)。
112. (1234) 可程式控制器 PLC 與個人電腦 PC 的主要差異，下列敘述哪些正確：①PLC 工作環境要求比 PC 低，PLC 抗干擾能力強②PLC 編程比 PC 簡單易學③PLC 設計調整試驗週期短④PLC 維護比 PC 容易。
113. (1234) PLC 階梯圖中接點可以是①PLC 輸入的接點②PLC 內部輔助繼電器的接點③內部計時器、計數器等狀態接點④PLC 的輸出接點。
114. (12) PLC 階梯圖中的接點，下列敘述哪些正確：①接點間可以任意串、並聯②線圈間只能並聯不能串聯③接點間只能並聯不能串聯④線圈間可以任意串、並聯。
115. (23) PLC 內部繼電器接點、計數器、計時器等狀態接點①均可直接控制外部負載，②只能供 CPU 內部使用③均不能直接控制外部負載，④內部繼電器、計數器可直接控制外部負載，但計時器只能供 CPU 內部使用。
116. (14) 如下圖所示為 PLC 的輸入/輸出點與外部元件的接線圖，輸入部份：X0 接 PB1 按鈕開關 a 接點，X1 接 PB2 按鈕開關 a 接點，輸出部份：Y0 接指示燈 SL。當押下 PB1 時，X0 ON，且指示燈 SL 亮，下列選項中哪些符合上述要求①



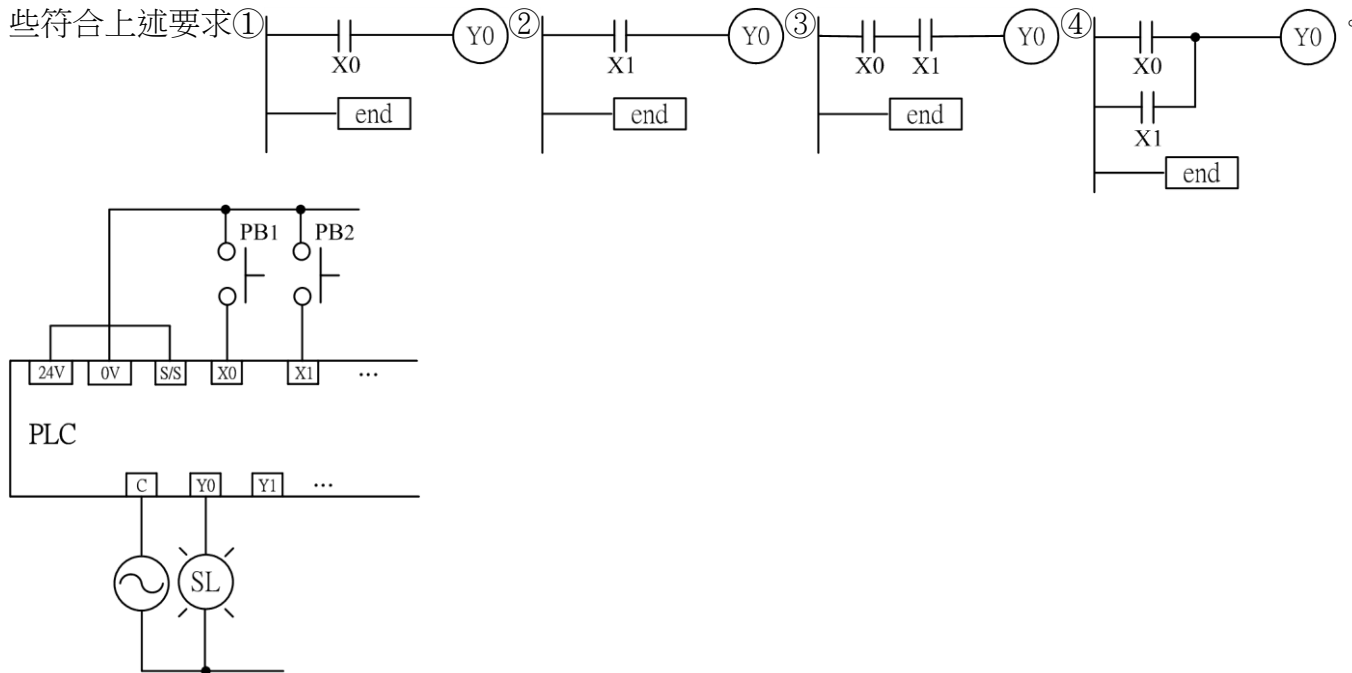
117. (12) PLC 的輸出電路為繼電器輸出時，下列敘述哪些正確？①回應時間比較慢（10ms）左右②在要求快速回應的場合不適合使用此種類型的電路輸出形式③回應時間比較快（0.2ms）左右④在要求快速回應的場合適合使用此種類型的電路輸出形式。

118. (124) PLC 的輸出電路為電晶體輸出時，下列敘述哪些正確：①相較於繼電器輸出回應快（一般在 0.2ms 以下）②適用於要求快速回應的場合③適合使用於交流、直流外接電源④由於電晶體是無機械觸點，因此比繼電器輸出電路形式的壽命長。

119. (12) 如下圖所示，操作 PB₁(押下/放開)，下列何種接法能讓 DC24V 繼電器 ON/OFF？①3-1,2-5,6-4②4-1,2-6,5-3③3-1,4-5,2-6④1-3-5,2-4-6。

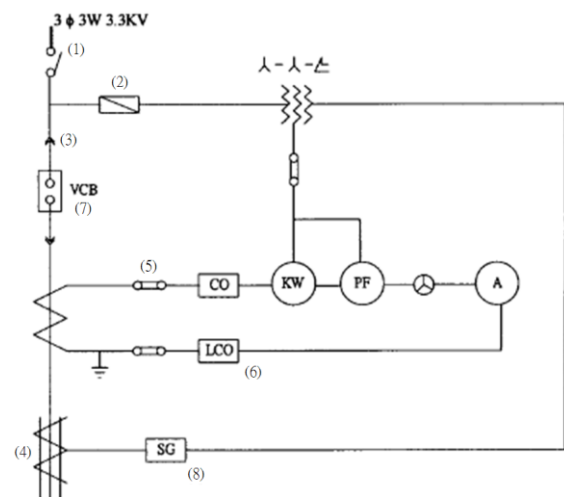


120. (24) 如下圖所示為 PLC 的輸入 / 輸出點與外部元件的接線圖，輸入部份：X0 接 PB1 按鈕開關 a 接點，X1 接 PB2 按鈕開關 a 接點，輸出部份：Y0 接指示燈 SL。當押下 PB2 時，X1 ON，且指示燈 SL 亮，下列選項中哪些符合上述要求①②③④。



01300 工業配線 乙級 工作項目 04：高壓受配電盤(箱)及控制盤

- (3) 依 CNS 標準，12KV 配電盤之交流耐壓試驗電壓為①12KV②16KV③28KV④36KV。
- (3) 保護用比流器，規格中標示 15VA5P20，表示該 CT 在過電流多少倍時其內鐵心不能飽和？①5 倍②15 倍③20 倍④25 倍。
- (4) 如下圖所示，編號(6)表示①過電流電驛②過電壓電驛③不足電壓電驛④小勢力過電流電驛。

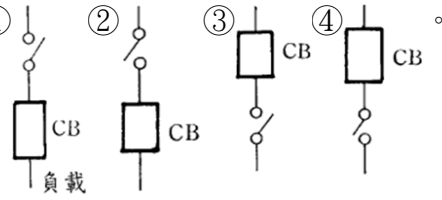


- (4) 單相 50KVA、3.3KV/220V 之變壓器，一次側之適當熔絲應為多少安培？①5A②10A③15A④30A。

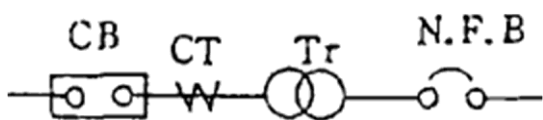
5. (4) 依 ANSI 標準，13.8KV 配電盤之交流耐電壓試驗電壓為①12KV②16KV③28KV④36KV。
6. (3) 高壓電纜頭之錐形處理作用在①防止電壓波動②防止電流增加③緩和電場強度④無作用。
7. (1) 保護變壓器內部故障之電驛為①差動電驛②接地電驛③逆相電驛④距離電驛。
8. (2) 電纜中封入絕緣油或絕緣用氣體者為①實心電纜②特殊電纜③鋼帶電纜④H 電纜。
9. (3) H 級絕緣材料包括雲母、石綿、玻璃，其允許最高耐熱溫度為①105°C②125°C③180°C④190°C。
10. (4) 三相 6.6KV/380V 之變壓器容量為 1500KVA，選用比流器(CT)之一次側電流為多少(A)為宜？①100A②120A③130A④200A。
11. (3) 避雷器接地線截面積不得小於多少(mm²)？①5.5mm²②8mm²③14mm²④22mm²。
12. (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。
13. (4) 有一單相 3300/220V 之變壓器，接頭板(tap)置於 3300 之位置，現一次側加壓，二次側只有 190V，欲提高至 220V，接頭板應該改接在①3450 位置②3150 位置③3000 位置④2850 位置。
14. (4) 為使電纜散熱良好，埋設電纜時，其周圍需填①水泥②土壤③石塊④細沙。
15. (3) 於海拔 1000M 以上的地方，安裝機器應①減低使用電壓②減低使用電流③減低使用電流、電壓④電流、電壓不變。
16. (2) 在額定電壓時，電力電流通過避雷器之閥元件時，其電阻①很小②很大③不變④微變。
17. (2) ANSI 是指①中華民國國家標準②美國國家標準③日本國家標準④英國國家標準。
18. (3) 變壓器浸在油中之目的，在於①提高效率②防止潮濕③為絕緣及冷卻之目的④防止噪音。
19. (4) 6.6KV 桿上變壓器之一次側分接頭(tap)使用 6300V 時，二次側電壓為 110V。欲使二次側電壓接近 100V，一次側分接頭(tap)[V]應為①5700②6000③6600④6900。
20. (4) 穿拉電纜應採用下列何者以減少摩擦？①拉夾②拉眼③肥皂水④潤滑劑。
21. (4) 與零相比流器(ZCT)組合使用之器具為①靜電型檢漏器②差動電驛③過電壓電驛④接地電驛。
22. (2) 變壓器之激磁電流為下列哪兩種電流之向量和？①滿載電流與磁滯電流②鐵損電流與磁化電流③滿載電流與鐵損電流④滿載電流與磁化電流。
23. (2) 高壓中性線接地系統採用遮蔽體電纜之絕緣基準應選用①85%②100%③133%④173%。
24. (4) 斷路器之額定短時間耐電流，比其額定啟斷電流①大②小③依負載大小而定④相同。
25. (2) 地下高電壓電纜埋設深度不得少於多少公分？①40②60③80④100。
26. (2) 300MCM 之全鋁線之截面積約為①100mm²②150mm²③200mm²④300mm²。
27. (3) 22KV 線路直埋電纜之最小埋設深度為①160mm②460mm③760mm④960mm。
28. (2) 使用兩個單相變壓器連接成 V 連接，以供應額定輸出為 20KW 之三相感應電動機，此時最適當之一個變壓器容量(KVA)為①10②15③20④30。
29. (2) 垂直固定之電纜末端處理纏繞膠布時，最外層應由①由上往下②由下往上③無任何限制④由中央往上下方向纏以防止水份及塵埃侵入。
30. (3) 不適於啟動高壓負載電流之器具為①油開關②油斷路器③隔離開關④真空斷路器。
31. (3) 高壓電纜金屬遮蔽體之感應電壓為防止交流電蝕及人員安全計，應限制於①15V②20V③25V④30V。
32. (1) 通常在高壓受電設備中用較多的保護電驛是①過電流電驛②過電壓電驛③差動比率電驛④欠電壓電驛。
33. (3) 設一三相 6.6KV 之電源當負載為 1000KW 時，其主配電盤之電流計附屬之 CT 選用何者較適當？①100/5A②200/5A③150/5A④250/5A。
34. (3) 高壓以上用戶，合計設備容量一次額定電流超過多少安培，其受電配電盤原則上應裝有電流表及電壓表？①30A②40A③50A④60A。
35. (2) 電力熔絲的缺點是①無法隔離電源②當其熔絲熔斷後，不能自動復閉③不可在屋外使用④更換不易。
36. (3) 下列何項為變壓器必須考慮極性的時機？①單相變壓器作屋外使用時②單相變壓器作屋內使用時③單相變壓器三相結線時④單相變壓器做降壓使用時。
37. (2) 22.8KV 高壓電纜 BIL 測試值為①95②110③125④150 KV。

38. (4) 匝比(N_1/N_2)為 a 之三相變壓器，若接線為 Δ - Y ，一次側線電壓為 V_1 ，則二次側線電壓為① aV_1 ② V_1/a ③ $\sqrt{3} a V_1$ ④ $\sqrt{3} V_1/a$ 。
39. (3) 高壓電纜被覆遮蔽銅帶或同心中性線之主要目的為①加強電纜扯斷強度②保護電纜不為外物所傷③保護絕緣體外緣之零電位④增加耐受壓力。
40. (4) 檢查配電盤內之配線應特別注意接地線的線徑和顏色，一般而言接地線應使用①紅色②白色③藍色④綠色。
41. (2) 三相四線式 11.4KV 多重接地系統中，配電線路所選用之避雷器額定電壓應為①6KV②9KV③12KV④16KV。
42. (3) 高壓電纜在人孔內之彎曲補償為電纜直徑之①8 倍②10 倍③12 倍④14 倍。
43. (4) 無半導體層之電纜為①PE 電纜②PEX 電纜③交連 PE 電纜④低壓電纜。
44. (1) 變壓器之外殼標示 12-10 代表①電壓-容量②一次電壓-二次電壓③容量-電壓④二次電壓-一次電壓。
45. (3) 瓦特計倒轉時①PT 回路隨便兩條線對調②CT 回路隨便兩條線對調③CT 及 PT 之相序、極性檢查後正確改接④瓦特計不良應更換。
46. (3) 變壓器之一次電壓為 V_1 ，一次線圈匝數為 N_1 ，變壓器之二次電壓 V_2 ，二次匝數為 N_2 ，下列答案中何者為正確？① $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_2}{N_1}$ ② $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2}$ ③ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$ ④ $V_1 N_2^2 = V_2 N_1^2$ 。
47. (2) 配電電壓提高一倍時，則線路之功率損失為原來的①2 倍②1/4 倍③4 倍④1/2 倍。
48. (3) 6600V 受電之自備電器設備，在受電地點計算所得之三相短路故障容量為 70MVA 時，裝設於此之受電用斷路器，應選定之最小額定啟斷電流(KA)為①2②4③8④12.5。
49. (2) 選擇性接地電驛應配合①CT 與 GPT②ZCT 與 GPT③ZCT 與 PT④CT 與 PT。
50. (1) 配電盤控制電路所用之 600V PVC 電線中， 2.0mm^2 與 3.5mm^2 之容許電流為① $2\text{mm}^2 : 20\text{A}$ 、 $3.5\text{mm}^2 : 30\text{A}$ ② $2\text{mm}^2 : 40\text{A}$ 、 $3.5\text{mm}^2 : 55\text{A}$ ③ $2\text{mm}^2 : 45\text{A}$ 、 $3.5\text{mm}^2 : 60\text{A}$ ④ $2\text{mm}^2 : 30\text{A}$ 、 $3.5\text{mm}^2 : 45\text{A}$ 。
51. (2) 11.4KV 供電每台容量超過 400HP 之電動機，其起動電流不超過該電動機額定電流之多少倍？①2.5 倍②3.5 倍③5 倍④6 倍。
52. (3) E 種絕緣物之最高容許溫度($^{\circ}\text{C}$)為①95②105③120④180。
53. (3) 小勢力過電流電力(LCO)一般作為過電流保護及下列何種保護？①逆相②過壓③接地④欠相。
54. (2) 3ϕ 、12KV/220V、150KVA 之變壓器，其 $Z=5\%$ ，若線路組抗不計，則其二次短路電流①6900A②7900A③8900A④13600A。
55. (3) 第三種地線工程中接地導線大小應視情形決定，CT 最小應採用① 2mm^2 PVC 導線② 3.5mm^2 PVC 導線③ 5.5mm^2 PVC 導線④ 8mm^2 PVC 導線。
56. (3) 電纜埋設位置上常受重載車或其它重力壓力，應採①直埋式②管路直埋式③加強混凝土管路式④溝槽式。
57. (3) 高壓受電盤，如裝有 LCO、CO、UV、OV 等保護電驛，如電源故障而使電壓降低至停電時，會動作之電驛為①LCO②CO③UV④OV。
58. (1) 11.4KV 三相三線式接地系統電源保護用避雷器係安裝在①MOF 之電源側②MOF 之負載側③OCB 之電源側④OCB 之負載側。
59. (4) 為防止高壓電氣設備所造成的危險，通常在三相四線制多重接地系統之高壓部份機器之外箱加以適當接地，此種接地稱為①第一種接地②第二種接地③第三種接地④特種接地。
60. (3) 一般用於 3.3KV 系統中，採下列何者作為供電方式？①單相二線式②單相三線式③三相三線式④三相四線式。
61. (1) 用於高壓變為低壓之變壓器，其低壓側應以特種或第二種接地工程接地，主要目的為①減少對人畜的危險性②變壓器之過載保護③防止雷害④減少電力損失。
62. (2) 高壓電纜終端接地線應使用 PVC 絕緣線，其線徑不得小於① 8mm^2 ② 14mm^2 ③ 22mm^2 ④ 38mm^2 。
63. (1) 在高壓受電盤中，主斷路器與隔離開關之操作順序為①接通線路時，先投入隔離開關②接通線路時，先投入主斷路器③切斷電源時，先拉開隔離開關④兩者同時操作。
64. (1) 25KV 以下進屋線以後之單芯電纜，其接地採用①一端接地②兩端接地③不必接地④多重接地。
65. (4) 高壓配線路跨越普通道路時，其垂直距離至少應保持在①5m②4.5m③7m④6m。

66. (2) 高壓電容器附加放電電阻，在線路開啟後迅速降低殘餘電荷，其規定為①10分鐘降至50V以下②5分鐘內降至50V以下③5分鐘內降至30V以下④3分鐘內降至30V以下。
67. (3) 25KV 級交連 PE 電纜採用 100%絕緣基準時，其絕緣厚度約為①4.5mm②5.6mm③6.6mm④7.6mm。
68. (1) 斷路器(CB)與隔離開關(DS)之連接，下列何者正確？①

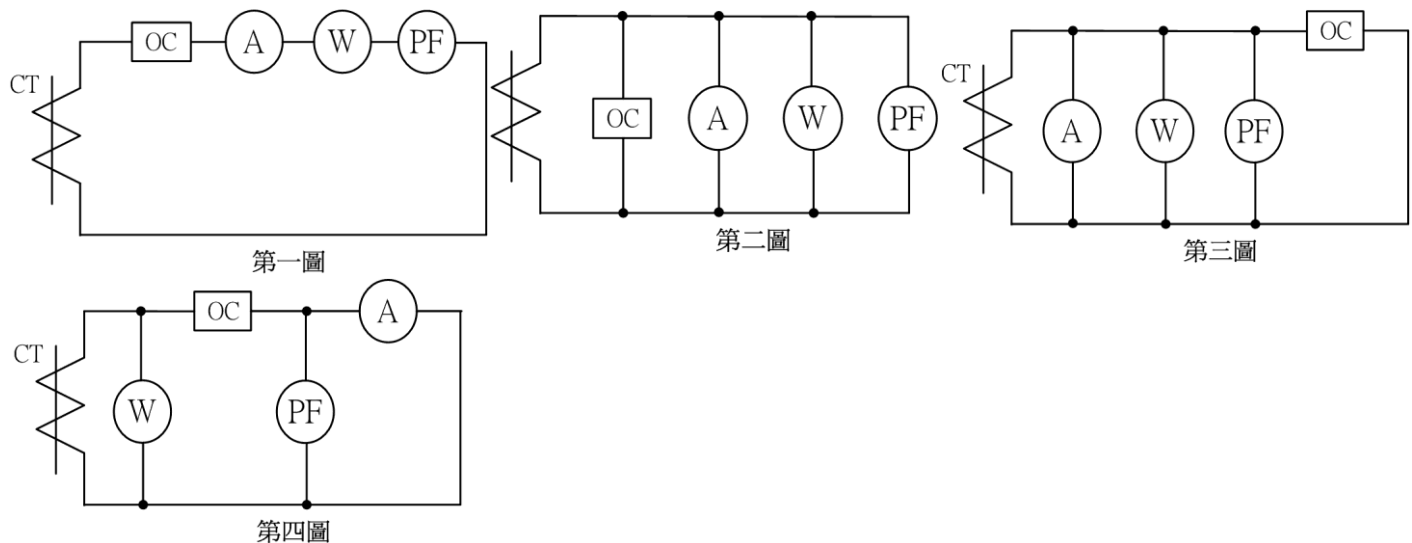


69. (3) 過電流電驛用在短路保護若無法與前端電驛協調時應①有故障指示器②有限時間點③有瞬時元件④有復歸元件。
70. (1) 三相三線 22.8KV 接地系統使用電纜，其 100%絕緣基準之維護試驗採用直流電壓為①45KV②55KV③60KV④80KV。
71. (4) 高壓系統中具有短路保護作用的主開關設備，下列何者較不常用？①VCB②GCB③POWERFUSE④OCB。
72. (2) PT 為 3300/110V，CT 為 10/5A，電表常數(瓦時常數)為 2/3，當負載使電表在 25 秒內旋轉 10 轉，則該負載約為①50KW②60KW③70KW④80KW。
73. (3) 高壓非接地系統採用遮蔽體電纜之絕緣基準應選用①85%②100%③133%④173%。
74. (4) 真空斷路器(VCB)其附屬電容跳脫裝置作用在①防止突波②停電時 VCB 可 ON③限制電流④短路故障時 VCB 可 TRIP。
75. (3) 要測量高壓配電盤內之絕緣電阻時其高阻計應採用①250V②500V③1000V 高阻計④均可。
76. (2) 一般高壓三相三線式非接地系統之過電流保護最少應使用多少個過電流電驛？①一個②二個③三個④四個。
77. (4) 12KV 級開關箱內主線路配線，有足夠之安全距離及礙子支持時可使用①裸電線②600V 絕緣電線③6KV 絕緣電線④12KV 絕緣電線。
78. (2) 電纜絕緣體之交連聚乙稀，除絕緣、耐壓高、耐熱及不易老化外，因其置於地下，對吸水情況應①不必考慮②愈小愈好③愈大愈好④不能有吸水情況。
79. (3) 斷路器(CB)主要功能為啟斷①額定電流②過載電壓③短路電流④激磁電流。
80. (2) 在真空中啟斷或關閉電流時，主接點(接觸子)之耗損，比在空氣中之接點耗損①大②小③相同④無法比較。
81. (4) 高壓電纜具有內、外半導體其目的為①增加電纜張力②加強絕緣性能③保護絕緣體及導線④均化絕緣體內之電場分佈。
82. (2) 如下圖所示，下列何者阻抗最大？①N.F.B.②Tr③CT④CB。

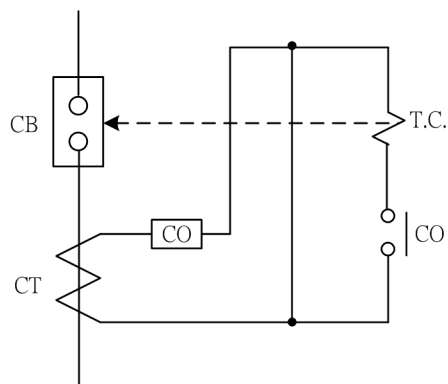


83. (4) 高壓屋內配線用於保護短路者為①油開關②高壓熔絲鏈③隔離開關④電力熔絲。
84. (4) 斷路器主接觸子與輔助接觸子之操作順序為①啟斷時主接觸子先啟開，投入時主接觸子先投入②啟斷時主接觸子後啟開，投入時主接觸子先投入③啟斷時輔助接觸子先啟開，投入時主接觸子先投入④啟斷時主接觸子先啟開，投入時輔助接觸子先投入。
85. (2) 高壓電纜內押出型之內、外半導體與絕緣體接續情況應採①與其他物質隔離②可剝開③互相粘在一起④任意密接。
86. (3) 交連 PE 電纜周溫適用範圍為攝氏①0°C ~ 25°C②0°C ~ 55°C③-5°C ~ 40°C④-10°C ~ 55°C。
87. (1) 配電盤上裝設有 C.T.T.裝置係①電流測試端子②電壓測試端子③控制端子④接地端子。
88. (1) 比流器在線路上暫不接於負擔時應①短路②開路③短路或開路均可④接地。
89. (2) 地下電纜與通訊線管路以泥土相隔之最小距離為多少公分以上？①20②30③50④70。
90. (1) 比流器之原理為①一次側與二次側之 AT 相同($N_1I_1=N_2I_2$)② $N_1/N_2=I_1/I_2$ ③ $N_1N_2=I_1I_2$ ④ $N_1/N_2=I_1^2/I_2^2$ 。
91. (2) 三相三線 22.8KV 接地系統所用之電纜 100%絕緣基準，其出廠試驗採用交流電壓為多少 KV？①20②27③35④40。

92. (3) 一般所稱四相一體過載保護電驛為①1(CO)+1(LCO)+2(OV)②2(CO)+2(OV)③3(CO)+1(LCO)④3(CO)+1(OV)。
93. (3) 避雷器之接地電阻應為多少歐姆以下？①1Ω②5Ω③10Ω④15Ω。
94. (3) 3φ4W 之系統要測三相及零相之電流，比流器最少應用①1只②2只③3只④4只。
95. (2) 依 CNS 標準，高壓配電盤控制電路之耐壓試驗，其試驗電壓為①2000V②1500V③1000V④2E+1000V。
96. (123) 我國常用的電機器具(配電/輸電)標準為①IEC②IEEE③ANSI④FDA。
97. (12) 下列哪些為電流相關之保護電驛？①51②50/51③27④64。
98. (12) 下列哪些為比流器(CT)之 IEC 標準規格？①5P20, 30VA②CLASS 1.0, 30VA③CLASS 1.0, 30KA④C400。
99. (34) 三相 500KVA 之變壓器，一次側電壓為 11.4KV，用以短路保護之電力熔絲(PF)，其電流額定下列哪些適宜？①25A②30A③50A④60A。
100. (12) 高壓配電系統中，變壓器饋線之保護，下列電驛哪些為宜？①50/51②87③55④59。
101. (234) 如下列四圖表示比流器二次側電路接線，其中哪些圖示接法錯誤？①第一圖②第二圖③第三圖④第四圖。



102. (34) 三相 11.4KV/220V 1000KVA 變壓器，一次側選用比流器，其 CT 比下列哪些正確？①200/5A②300/5A③100/5A④150-75/5A。
103. (34) 閉鎖型配電盤多盤並列時，各盤間應以銅製接地匯流排跨渡，其大小下列哪些正確？①主匯流排容量之 1/2②主匯流排容量之 1/3③325mm④330mm。
104. (134) 如下電路圖所示，若為電壓跳脫型 CB 之過載及短路保護，請判讀下列敘述哪些錯誤？①正確可用②錯誤不可用③正確但不常使用④無法判斷。



105. (234) 3E 電驛可保護電動機電路，其保護內容下列敘述哪些錯誤？①過載、欠相、逆相②欠相、短路、逆相③短路、過載、低頻④欠相、低頻、高頻。
106. (23) 比流器(CT)之負載超過其負擔(VA)時，其所連接之電流表指示，下列敘述哪些錯誤？①比正確值小②比正確值大③能指示正確值④不能指示正確值。
107. (12) 額定 12KV 100/5A 30VA 5P20 之 CT，用於 11.4KV 短路容量 20KA 之系統，其過電流倍數下列哪些錯誤？①100倍②150倍③200倍④250倍。
108. (234) 使用下列哪些斷路器以保護高壓電動機，不須加裝突波吸收器？①VCB②OCB③GCB④MBB。
109. (23) 使用電力熔絲(PF)作短路保護時，下列敘述哪些錯誤？①熔斷後須更換新的熔絲，才能繼續使用②無法隔離電源③不可在屋外使用④當熔絲熔斷故障排除後，線路不能自動復閉。

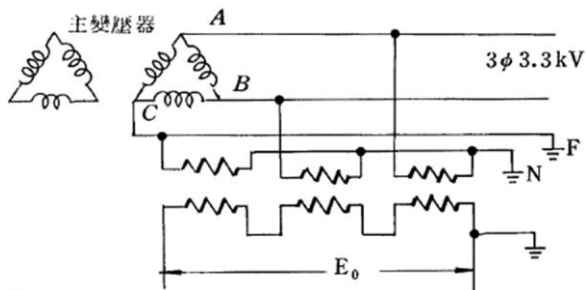
110. (14) 依 IEC 標準有關斷路器規格，下列敘述哪些錯誤？①12KV 630A 250MVA②12KV 630A 16KA③12KV 1250A 20KA④13.8KV 600A 12.5KA。
111. (34) 有關分段開關，下列敘述哪些正確？①可啟斷負載電流②可在有電時任意操作③可隔離電源④不能啟斷故障(短路)電流。
112. (123) 22.8KV 級閉鎖配電盤，依 CNS 標準其商用頻率 AC 耐壓試驗，電壓值下列敘述哪些錯誤？①22.8KV②28KV③45KV④50KV。
113. (123) 檢查 11.4KV 配電盤內之配線時，應特別注意接地線的線徑及顏色，下列敘述哪些錯誤？①紅色 14mm²②綠色 8mm²③白色 38mm²④綠色 14mm²。
114. (12) 檢漏器(Ground Detector)可用以測試配電線路各種情況，下列敘述哪些錯誤？①斷路②短路③接地④漏電。
115. (234) 選用斷路器之額定啟斷電流時，下列敘述哪些錯誤？①應大於最大短路電流②與負載電流相同③等於該 CB 額定電流 2 倍④等於負載電流 2 倍。
116. (124) 三相四線制系統裝設 3 具 CT，送電後加少量負載，此時 LCO 動作經檢查 RST 及零相電流均正常，其誤動作原因下列敘述哪些正確？①CT 一具極性接錯②LCO 誤接於 RST 相中任一相 CT 之二次側③CT 三具極性均錯接④LCO 特性不良或故障。
117. (23) 斷路器之控制開關(CS)，須具備下列哪些特性？①操作後固定在 ON 或 OFF 位置②具備殘留接點③操作後自動復歸④以上三項均須具備。
118. (123) 供電中之分段開關(DS)在何種情形下不可操作①斷路器未 OFF 時②過載時③負載中時④停電時。
119. (23) 對於 LBS 負載開關，下列敘述哪些正確？①可啟斷短路電流②可啟斷負載電流③可啟斷其額定電流內之過載電流④可啟斷短路及負載電流。
120. (234) 比壓器(PT)之用途，下列敘述哪些錯誤？①高電壓變成量測電壓②三相變單相③大電流變小電流④交流變直流。
121. (234) 欲將使用中之類比電流表及頻率表取下，對於 PT 及 CT 之處置下列敘述哪些錯誤？①CT 短路 PT 開路②CT 開路 PT 短路③CT、PT 均開路④以上皆可。
122. (124) 綜合型高壓啟動器(電動機用)之主要功能為①啟斷短路電流②啟斷負載電流③啟斷高諧波電流④啟斷過載電流。
123. (13) 高壓配電系統中，用於短路保護者為①斷路器②分段開關③電力熔絲④負載開關(LBS)。
124. (23) 下列哪些為高壓配電系統中常用的斷路器？①小油量 OCB②SF6 斷路器(GCB)③真空斷路器(VCB)④磁吹斷路器(MBB)。
125. (13) 高壓綜合型啟動器如無特別指定時，每一起動單元主電路可能包含下列哪些器具？①VCS+PF②VCS+PF+電容器③VCS+PF+CT④以上三者均可能。
126. (12) 24KV 級配電盤箱內，負載之額定電流為 50A，主電路若使用導線時其線徑哪些不宜？①8mm²②14mm²③38mm²④50mm²。
127. (34) 電容器主電路之導線安全電流，應為電容器額定電流之倍數，下列哪些正確？①1.2 倍②1.3 倍③1.35 倍④1.4 倍。
128. (34) 額定電流 600A 之銅匯流排截面積，下列哪些不宜？①6t50mm②5t60mm③6t30mm④5t40mm。
129. (123) 保護及量測用雙鐵芯雙線圈之 CT 其主規格之標示，下列哪些正確？①100/5/5A,5P20/30VA+1.0 級/30VA②200-100/5/5A,5P20/30VA+1.0 級/30VA③100/5/5A,(5P20/30VA)2④150-75/5/5A,(1.0 級/15VA)2。
130. (124) 下列敘述哪些錯誤？①3 ϕ 3W11.4KV 接地系統中，使用電阻接地方式，設計上接地電流通常為 250A②3 ϕ 3W 22.8KV 接地系統中，使用電阻接地方式，設計上接地電阻通常為 66 Ω ③電力系統之接地方式，通常可分為直接接地、電阻接地及電抗接地等三種④接地電阻器，最近均採用鑄鐵、鐵片或不銹鋼作成。
131. (13) 下列敘述哪些正確？①配電盤型式試驗中，瞬時電流試驗之目的在確認配電盤發生短路時，其機械強度是否足夠②配電盤溫升試驗之目的，僅在測試配電盤之匯流排或電纜之容量是否足夠③配電盤之主要功能為電力之分配，並可兼作電力系統之監視、計測、操作及保護之用④配電盤構造，在 CNS 標準中以 CW 級配電盤對人體(維護人員)保護之層次最週到。
132. (23) 有關 CT 比流器，下列敘述哪些正確？①比流器二次側線圈短路時，則一次側電流將為 0 安培②比流器二

次側不得開路③比流器二次側的額定電流一般為 5 安培④一般比流器的作用在將交流電流轉變直流電流。

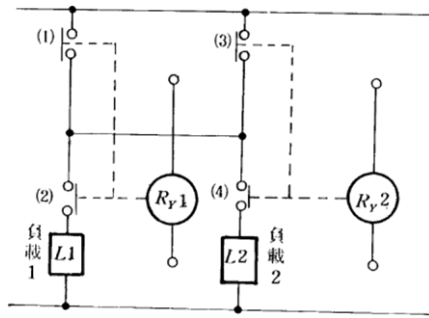
133. (1234) 依據屋內線路裝置規則規定，有關下列接地導線之大小，下列規定哪些正確？①特種接地：變壓器容量 50 0 千伏安以下應使用 22 平方公厘以上絕緣線②第一種接地：應使用 5.5 平方公厘以上絕緣線③第二種接地：變壓器容量超過 20 千伏安應使用 22 平方公厘以上絕緣線④第三種接地：變比器二次線接地應使用 5.5 平方公厘以上絕緣線。
134. (1234) 有關電驛，下列敘述哪些正確？①棘輪電驛(Latch Relay)適合用在馬達負載交替運轉或切換運轉上②保持電驛(Keep Relay)內部有兩組激磁線圈，一旦動作線圈(SET)通電激磁動作後，即使把線圈上的電源切斷，保持電驛仍然保持動作，欲使其復歸，必須由外部加入額定電源於復歸線圈(RESET)，使接點復歸③閃爍電驛(Flicker Relay)是一種定時訊號(ON-OFF)切換裝置，一般應用在交通號誌、廣告燈及警報電路上④限時電驛(Timer)是一個延時性的電驛，它能使控制電路依設定的時序動作，是工業配線自動控制上重要的元件。
135. (1234) 下列敘述哪些正確？①在電路圖中，常以 CS 或 COS 之英文字來表示切換開關②電磁接觸器(MC)，一般多與積熱電驛(TH-RY)配合使用，組成電磁開關(MS)③限制開關(LS)亦稱極限開關，常用於機械動作的極限控制及檢知移動物體的位置④光電開關與近接開關皆為無接觸信號檢出元件，因不需要和被檢出物體直接接觸，就能檢出信號，所以不會產生機械磨損，使用壽命長。
136. (123) 下列敘述哪些錯誤？①無熔線開關經常跳脫，應立刻將該開關換較大額定容量者②無熔線開關之跳脫容量可大於框架容量③無熔線開關較閘刀開關為貴，其保護及裝置效用上無區別，可任意選用④無熔線開關跳脫方式可分為熱動式、電磁式及熱動電磁式三種。
137. (1234) 下列敘述哪些正確？①短路或接地選擇電驛，係利用電流升高率太大，來表示電器或線路的故障②過電流保護電驛其特性大致可分為反限時、超反限時、極反限時等三種③低壓電源系統供應電力用電之電壓在 15 0V 以上 600V 以下，如裝有接地顯示器者，可以不接地④電磁開關雖能啟斷過載電流，但不能啟斷短路電流。
138. (134) 下列哪些為非接觸型感測開關？①電感式近接開關②限制開關③光電開關④電容式近接開關。

01300 工業配線 乙級 工作項目 05：檢查及故障排除檢修

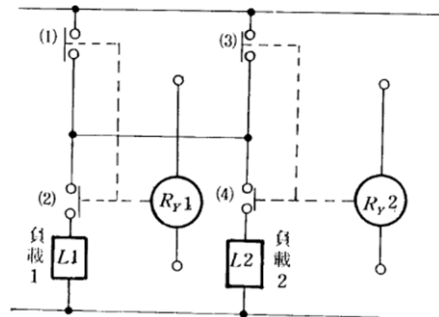
1. (4) 依 CNS 標準，表示配電盤保護等級，下列何者最優？①IP1X②IP2X③IP3X④IP4X。
2. (1) 若額定頻率為 50Hz 之感應電動機，今接於 60Hz 之電源使用，則①速率增加 20%②轉差率增大致過熱③無變化④功率因數低落。
3. (3) 直流之電流表欲測大電流時，可用①整流器②比流器③分流器④比壓器 配合電流表使用。
4. (4) 如下圖所示 ϕ 3.3KV/110V PT 三只為 Y- Δ 接線，N 點斷線情況下 F 點發生接地故障時(完全接地) E_0 之電壓為①190V②110V③63.5V④0V。



5. (3) 從事電氣工作人員遇有人感電受傷失去知覺時①等醫生指示後施行人工呼吸②應先給予灌入少許開水③應儘速施行人工呼吸④應將受傷者扶正坐穩。
6. (1) 高感度漏電斷路器之動作電流及時間分別為①30mA 及 0.1 秒以下②30mA 及 1 秒以下③100mA 及 0.1 秒以下④50mA 及 1 秒以下。
7. (3) 如下圖所示電器連鎖(Interlock)電路之一例，若 Ry1, Ry2 電驛錯誤而兩者同時動作，則①負載 1 通電，負載 2 不通電②負載 2 通電，負載 1 不通電③負載 1 及負載 2 皆不通電④負載 1 及負載 2 皆通電。

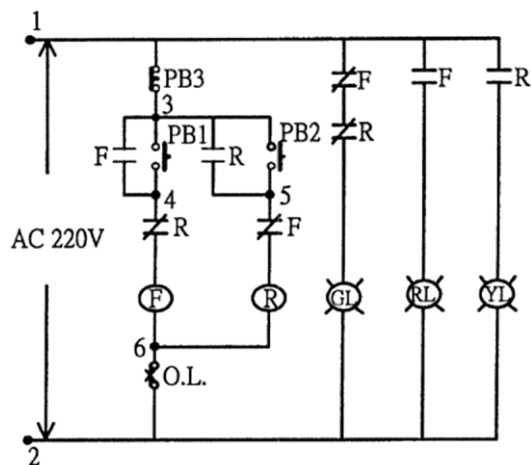


8. (1) 如下圖所示，若僅有 Ry1 電驛動作，則①負載 1 通電，負載 2 不通電②負載 2 通電，負載 1 不通電③負載 1 及負載 2 皆不通電④負載 1 及負載 2 皆通電。

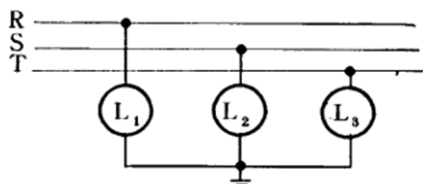


9. (3) 如下圖所示(1)之編號表示①斷路器②手揆開關③比流器④保險絲開關。

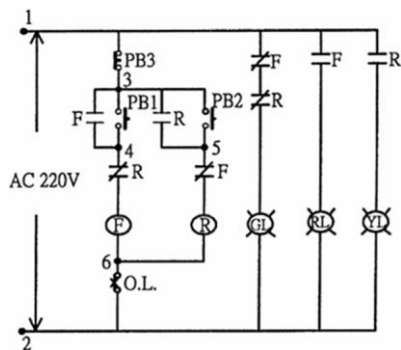
10. (4) 特殊鼠籠型感應電動機之特點為①功因良好②效率良好③速度控制容易④起動轉矩較大。
11. (3) 功率因數表測得電動機空載時功因在 0.3 以下，滿載時約為功因 0.8 左右，功因之差異原因為①電動機已老化現象應予更新②電動機絕緣不良所致③電動機空載時之電流大部份為激磁電流故功因低④線路未加電容器致空載時功因低。
12. (4) 正逆轉用電磁接觸器發生同時接觸故障，其原因①連鎖裝置失效或沒有安裝②切換時間太快③電磁接觸器之主接點熔解而黏住④上述三種原因全有可能發生。
13. (3) 電擊昏迷者嘴唇、舌及指甲發紫時，顯示其缺乏①水分②血③氧氣④食物。
14. (2) 感應電動機之起動以下列何種起動方法所產生之起動電流為最大？①Y- Δ 起動②全壓起動③電抗起動④補償器法起動。
15. (2) 低壓電路與大地之絕緣電阻為 $0.1M\Omega$ ，在此電路加 200V 電壓時，其漏電電流為①0.2mA②2mA③20mA④200mA。
16. (1) 比壓器其①一次側電壓與二次側電壓成定比②一次側有分接頭③二次側有分接頭④一、二次側均有分接頭。
17. (2) 避雷器之接地線①可用鐵管掩護②可用 PVC 管掩護③必須用鐵管掩護④均可。
18. (4) 普通繞線式電動機在運轉中，其二次起動電阻應①使其為最大②使其為全部電阻之一半③全部電阻之 5%④短路。
19. (2) 在電力系統保護上，台電公司規定，進屋線盤所使用之 CT，應避免在故障電流超過額定電流①30 倍②20 倍③15 倍④10 倍以上時造成 CT 飽和。
20. (1) 如下圖所示，測試點 1~2 有 220V 電壓，GL 亮，但按 PB1 時 F 不動作其可能原因為①4,6 點間有斷路②3,4 點間有斷路③3,5 點間有斷路④3,5,6 點間有斷路。



21. (2) 如下圖所示，正常時 L1，L2，L3 電燈亮度相同，若 S 相接地，則①L1 減②L2 減③L3 減④L1，L2，L3 皆減。



22. (1) 頻率降下時，電容阻抗值①增加②減少③不變④先增後減。
 23. (2) R.L.C 並聯共振時，電路是①電感性②電阻性③電容性④電抗性。
 24. (2) 如下圖所示，押按鈕開關 PB1 時 F 成閃爍動作，其按 PB2 時 R 亦成閃爍動作，其原因為①3,4 點間的 F 之 a 接點與 3,5 點間 R 之 a 接點對調②4,6 點間 R 之 b 接點與 5,6 點間的 F 之 b 接點對調③PB1 與 PB2 對調④F, R 故障。

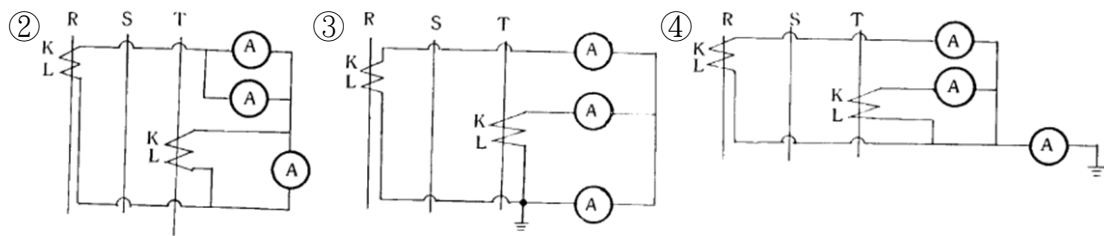
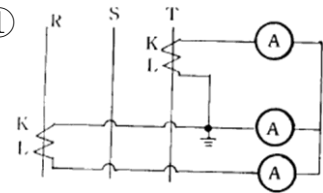


25. (4) 額定電壓 600V 以上之電容器，於線路開放後，其殘餘電荷應在 5 分鐘內降至①20V②30V③40V④50V。
 26. (1) 10KW 鼠籠式感應電動機之起動方法普通為①直接起動②必須用起動補償器起動③必須以電阻降壓起動④必須利用 Y- Δ 起動器起動。
 27. (2) CT 超過負擔時，所連接之電流計指示值①增大②減少③不變④無作用。
 28. (4) 蓄電池容量之表示單位是①電壓 \times 電流②極數 \times 電流③電壓 \times 時間④電流 \times 時間。
 29. (2) 效率為 80% 之 10 馬力電動機，其輸入功率約為①7.5 瓩②9.33 瓩③12.5 瓩④15 瓩。
 30. (4) 比流器之選用可不必注意①額定電壓②一次側電流③負擔④外型。
 31. (3) 電流切換開關若規定 A1 為接地點，接線時錯將 A2 接地其指示之變化如何?①R、T 相對掉②OFF 與 S 相對掉③R、T 相及 OFF、S 相對掉④完全正常。
 32. (2) 非磁性近接開關之控制，其檢出方式係利用①水之導電②靜電容量變化③機械碰撞④高週波。
 33. (4) 電動機保護器之啟斷容量應在電動機全載電流之多少倍以上?①3.5 倍②4 倍③5 倍④6 倍。
 34. (4) 第三種地線工程，電路對地電壓 150V 以下者，該項接地電阻應保持在①5 Ω 以下②10 Ω 以下③50 Ω 以下④100 Ω 以下。
 35. (2) 斷路器啟斷負載電流時，最容易啟斷者為①電壓高而功因低之負載②電壓低而功因高之負載③電壓高而功因高之負載④電壓低而功因低之負載。
 36. (1) 屋內閉鎖型配電盤金屬箱非盤面之鋼板常用厚度為①1.6mm②2.0mm③2.3mm④3.2mm。
 37. (3) 感應電動機之轉距與①電壓成正比②電壓成反比③電壓平方成正比④電壓平方成反比。
 38. (2) 三相三線制平衡負載，使用二具 CT 及一只 AM 測定其三相電流，結果 R.T 相電流相同，S 相電流約 R.T 相

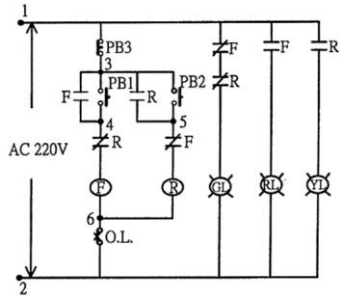
之 1.7 倍，原因為①一具 CT 變流比不對②一具 CT 極性接錯③電流計損壞④電流計刻度不對。

39. (3) 計算短路電流時，短路電流視下列何者而定？①設備耐壓②環境③電路阻抗④對地電容。
40. (4) 裝置避雷器的目的為①防止大氣中雷之電位差增大②防止落雷③發生異常電壓時減少故障電流④當電壓增大到一定值時即向大地洩放電流，以防止電壓上昇。
41. (3) 設施接地工程，若使用二個以上之接地電極時，其兩極之間最小距離不得低於①2m②1.5m③1.8m④2.5m。
42. (1) 安裝熔絲鏈開關時，宜使熔絲筒與水平線①成 60 度②成 90 度③成平行④成任何斜度。
43. (2) 停電檢修時，應該在總開關操作手把上懸掛標示牌，且表明①不得通行②勿動開關，高壓危險③有電④工作中。
44. (2) 比流器使用在高壓進線盤中，保護用與計測用之規劃，下列何者最適宜？①計測與保護用同一鐵心同一線圈②同一 CT 中有兩組鐵心與線圈分別用於保護用與計測用③用 2 個 CT 分別供應保護用與計測用④同一鐵心 2 組線圈。
45. (1) 電力熔絲之主要用途為①短路保護②接地保護③過載保護④過壓保護。
46. (2) 三台單相變壓器結成 $\Delta-\Delta$ 結線，如其中一只變壓器燒毀，而改用 V-V 結線，則其滿載輸出容量為原三台合計容量之①66%②57.7%③86.6%④70.7%。
47. (3) 依 CNS 標準，CT 二次側之電流值，最常使用者為①1A②2A③5A④10A。
48. (4) 電容器之串聯電抗器主要目的是①減少啟斷電流②增加絕緣③減少電流④壓制投入時之突入電流。
49. (1) 額定 220V，50Hz 之交流電磁接觸器線圈，若連接於 220V，60Hz 之電源，則其激磁電流約較 50Hz 之電流值①減少 20%②減少 36%③增加 20%④增加 44%。
50. (1) 裝於變壓器一次側之保護熔絲，其目的為①保護變壓器發生短路②保護用戶之用電過載③防止二次線路之接地故障④可切斷無載電路。
51. (3) 比流器是低導磁鐵心之一種變壓器，因此二次側不可①接電容器②短路③開路④接電流表。
52. (2) 三相繞線式感應電動機之起動裝置，下列何者較為適當？①Y- Δ 起動器②二次電阻起動器③起動補償器④起動變壓器。
53. (3) 某一比流器設其變流比為 100/5A，阻抗為 1.6 Ω ，則該 CT 之負擔為①8VA②16VA③40VA④160VA。
54. (1) 配電盤內比流器(CT)二次側配線之顏色應採用①黑色②紅色③黃色④藍色。
55. (2) R、S、T 代表電源線，U、V、W 代表感應電動機線端，如 R-U、S-V、T-W 連接為正轉，接線變更仍為正轉其接線為①R-V、S-U、T-W②R-V、S-W、T-U③R-W、S-V、T-U④R-U、S-W、T-V。
56. (1) 有關繞線型電動機，下列敘述何者正確？①電源電壓由定子線圈加入②電源電壓由轉子線圈加入③僅可作單段降壓起動④其起動轉矩較同馬力鼠籠型感應電動機小。
57. (1) 輸送機(Conveyer)及幫浦(Pump)等定速運轉之電動機以採用下列何種最為經濟？①三相鼠籠型感應電動機②三相同步電動機③三相並激換向電動機④直流並激電動機。
58. (2) 在三點式按鈕開關中 FWD 之標示代表①過載②前進③逆向④停止。
59. (2) 直流電流計附屬之分流器容量，選用時應選用①與負載電流相同者②負載電流 1.5 倍以上③負載電流 5 倍以上④負載電流 10 倍以上。
60. (3) 無熔線開關啟斷容量之選定依①線路之電壓降②功率因數③短路電流④使用額定電流。
61. (2) 分別使用兩個標示為 10K Ω/V 與 20K Ω/V 之三用電錶，測量電路之電壓值時①10K Ω/V 者較為精確②20K Ω/V 者較為精確③10K Ω/V 者不可用來測量電壓值④20K Ω/V 者不可用來測量電壓值。
62. (4) 三相四極 60Hz 之電動機其全載之轉速為 1755rpm，其轉差率為①45%②25%③5%④2.5%。
63. (4) 正確測試一組脈波信號之電壓值應使用①三用電表②交流電壓表③頻率表④示波器。
64. (1) 比壓器(PT)與比流器(CT)在使用上最大的區別為①PT 二次側不可短路、CT 二次側不可開路②PT 二次側不可開路、CT 二次側不可短路③PT 二次側不能使用保險絲④CT 二次側須使用保險絲。
65. (2) 三相電路，若線電壓 6KV 負載為 300KW，而功率因數以 80%計，則其線電流約為①20A②36A③30A④24A。

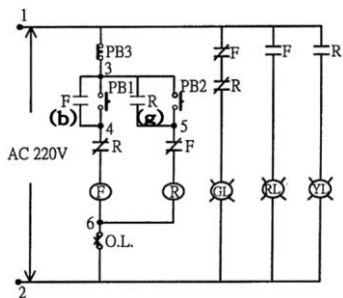
66. (3) 利用三具電流表和兩具 CT 以測定三相交流回路之各相電流其正確接線為①



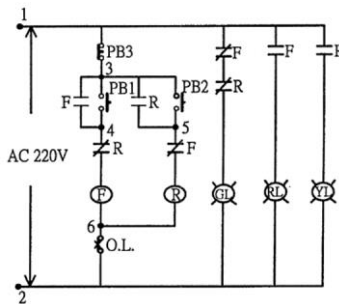
67. (1) 如下圖所示 PB1, PB2 之按鈕開關作用在①啟動②停止③保持④連鎖。



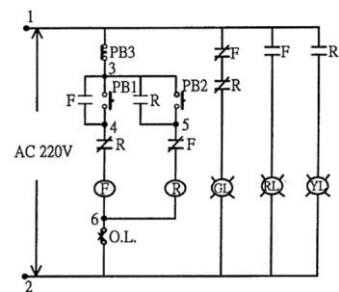
68. (3) 如下圖所示(b), (g)之接點作用在①啟動②停止③保持④連鎖。



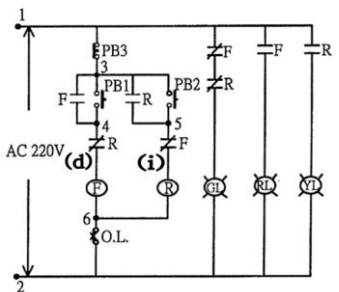
69. (2) 如下圖所示 PB3 之按鈕開關作用在①啟動②停止③保持④連鎖。



70. (1) 如下圖所示當 F 動作後測試端子應有 220V 者為①4-6②2-6③3-4④1-4。



71. (4) 如下圖所示(d), (i)接點之作用在①啟動②停止③保持④連鎖。



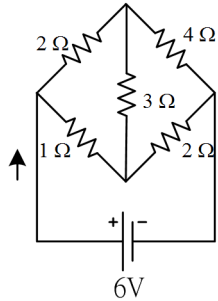
72. (1) 依 CNS 標準, MWG 級, 中壓配電盤所使用之斷路器須為①W 級②Y 級③Z 級④X 級。

73. (34) 鼠籠式感應電動機的機構中, 沒有下列哪些構造? ①轉子鐵心②定子鐵心③換向器④滑環。

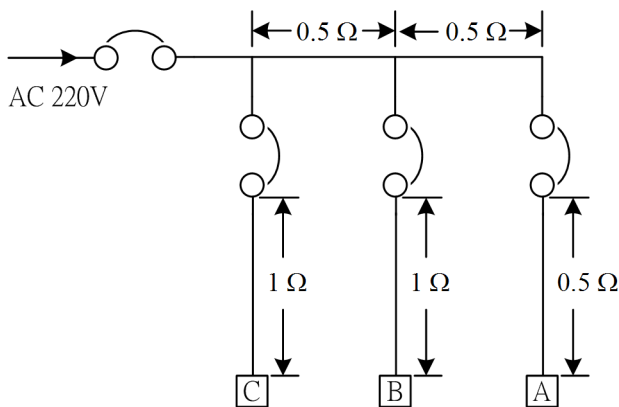
74. (123) 繞線式轉子感應電動機(WRIM)的轉子上, 所外加的起動電阻, 其作用為①提高起動轉矩②減少起動電流③

在同步轉速以下的轉速控制④變更轉向。

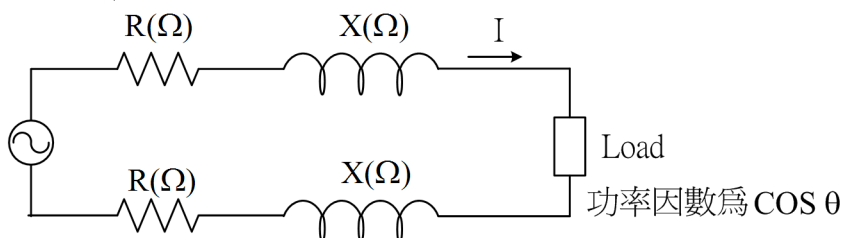
75. (14) 一部 8 極 60Hz 繞線式轉子電動機，在轉子短路時滿載轉速為 875 rpm，轉子電阻為 0.3，當加入起動電阻後，下列敘述哪些正確？①起動電阻為 1.7 時，轉速為 735.5rpm②起動電阻為 2.7 時，轉速為 723.5rpm③起動電阻為 3.7 時，轉速為 646rpm④起動電阻為 4.7 時，轉速為 482rpm。
76. (23) 感應電動機使用降壓起動時，下列敘述哪些正確？①起動電流值降為原先值的 1/2②起動電流值仍然大於運轉電流③線電壓值降為 1/2 時，其轉矩降為原先值之 1/4④Y-△起動不屬於降壓起動。
77. (234) 如下圖所示，下列敘述哪些正確？①流經 3 電阻之電流值為 2 安培②該電路為平衡電橋電路③I 之值為 3 安培④流經 4 電阻之電流值為 1 安培。



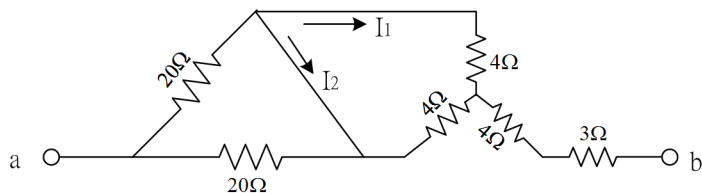
78. (12) 某電池兩端與 8 歐姆電阻連接時，流經電阻之電流為 10 安培，若將電阻改為 9 時電流變為 9 安培，則①電池之電動勢為 90 伏特②電池之內阻為 1 歐姆③電池之內電阻消耗 10 伏特電動勢④8 電阻兩端之端電壓為 90 伏特。
79. (24) 某屋內三相三線配電線路，其傳輸線路阻抗為(0.4+j0.3)歐姆，該線路之功率因數為 0.9 落後，若負載電流為 40 安培，下列敘述哪些正確？①配電線路之電源電壓為 3 φ 220V②線路阻抗之絕對值為 0.5 歐姆③線路壓降約為 16 伏特④配電線路損耗功率約為 1.25KW。
80. (124) 如下圖所示之三相低壓配電線路，A、B、C 負載電流均為 30 安培，下列敘述哪些正確？①依題意該配電線路之功率因數無法計算②A 負載之端電壓為 160 伏特③B 負載之端電壓為 140 伏特④C 負載之端電壓為 190 伏特。



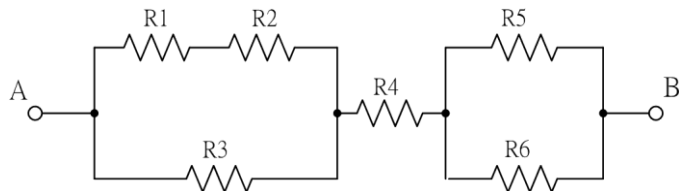
81. (1234) 在控制圖中註記無熔線開關的規格時，應註明①框架容量(AF)②跳脫容量(AT)③啟斷容量(I.C)④極數。
82. (23) 某單相變壓器滿載時之銅損為 4KW、鐵損為 1KW，下列敘述哪些正確？①當 1/2 負載時，其鐵損為 250KW②當 1/4 負載時，其鐵損為 1KW③當 1/2 負載時，其總損失為 2KW④當 1/2 負載時，其總損失為 3KW。
83. (34) 如下圖所示，單相二線交流電路，其傳輸線路的電壓降為① $2I(R\sin\theta + X_L\cos\theta)$ ② $2I(R\cos\theta + X_L\sin\theta)$ ③ $2I(R + jX_L)$ ④ $2I\sqrt{R^2 + X_L^2}$ 。



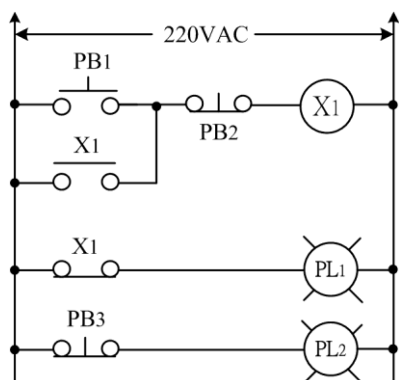
84. (13) 凡電力測試用類比儀表裝置於線路上時，下列哪些敘述正確？①必有電力消耗在儀表上②電流表之內阻很小不會消耗電功率③電壓表應選用內阻較大者為宜④使用鉤表測量線路電流時，因其未與測試線路串接不會消耗待測線路電力。
85. (23) 如下圖所示，當 a、b 兩端之外加電壓為 190 伏特時，下列敘述哪些正確？①a、b 兩端間之電阻為 20②流經 3 電阻之電流為 10 安培③ I_1 之電流值為 5 安培④ I_2 之電流值為 10 安培。



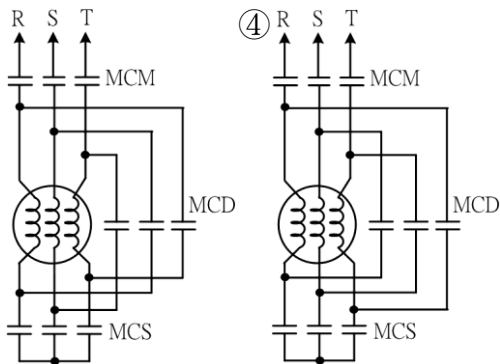
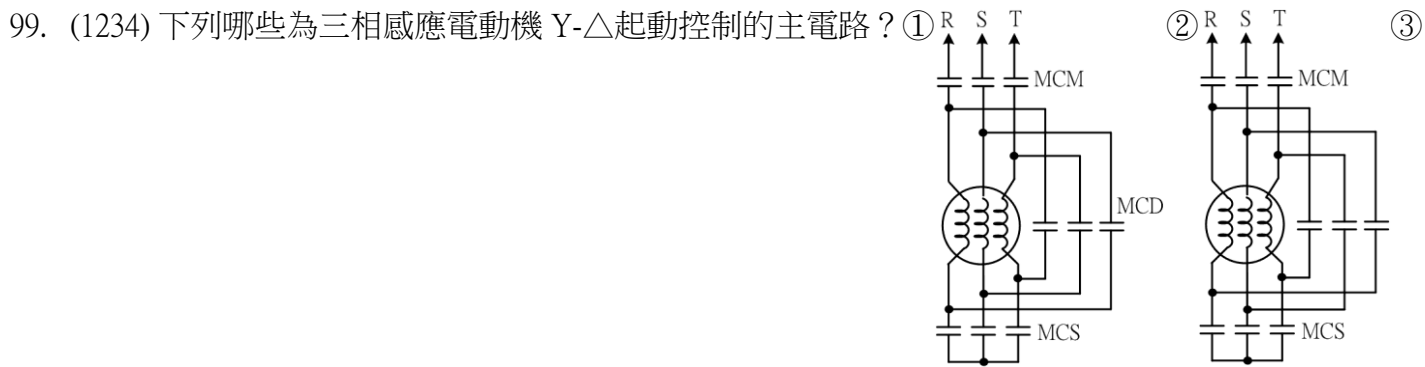
86. (13) 現有市售三極無熔線開關，其接點結構為①具有三組主接點②沒有附加任何輔助同步 a、b 接點③部份廠牌具有跳脫接點④沒有跳脫接點者不具有短路跳脫功能。
87. (12) 選購電流切換開關(AS)時，應注意的主要規格為①用於何種電源②線路中配合的比流器數量③線路中主電路的線徑④線路中過載電流的大小。
88. (34) 如下圖所示，就 A、B 兩端被動元件間串聯與並聯的連接方式而言，下列敘述哪些正確？①R₁與 R₄是串聯連接②R₁與 R₃是並聯連接③R₅與 R₆是並聯連接④R₅與 R₆並聯連接成一等效電阻後再與 R₄作串聯連接。



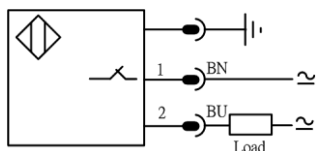
89. (14) 如下圖所示之電驛邏輯控制電路，以靜態方式(不通電)檢測電路時，下列敘述哪些正確？①量得 X₁ 線圈兩端點間之電阻為無限大，則該線圈斷線②量得 PL₁ 兩端點間之電阻為零，則 PL₁ 內部短路③量得 PL₂ 兩端點間之電阻為零，則 PL₂ 內部短路④量得 X₁ 線圈兩端點之電阻為零，則該線圈內部短路。



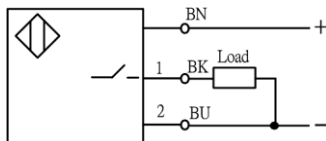
90. (234) 在控制盤箱之面板上裝置按鈕開關、切換開關及指示燈時，依選定的市售器材開挖不同的孔徑，該孔徑之直徑可能為①33.5mm②30mm③25mm④22mm。
91. (13) 一部 440V,50KW,60HZ 三角形接法的三相六極感應電動機，滿載時的轉差率為 1.5%、功率因數為 0.82、效率為 0.88，則①總電流 90.9A②相電流為 45.5A③視在功為 69.3KVA④滿載時之轉速為 1982 rpm。
92. (23) 配電線路中，針對同一供電用變壓器組的接線方式而言，下列哪些敘述正確？①△形結線的絕緣耐壓較低②Y形結線的絕緣耐壓較高③當△形結線的變壓器組的一具變壓器故障時，仍可繼續安全供電④當 Y形結線的變壓器組的一具變壓器故障時，仍可繼續安全供電。
93. (24) 在低壓盤箱中，可作為線路短路保護之器材為①積熱過載保護電驛②無熔線開關③積熱型斷路器④栓型保險絲。
94. (123) 施作端子之壓接操作時，下列敘述哪些正確？①主電路宜使用具有絕緣套環之 O 型端子②不宜使用不具扭力控制之萬用鉗③部份單一端子可以壓接兩條相同線徑的導線④部份單一端子可以壓接兩條不同線徑的導線。
95. (234) 三組電力電容器採用 Y 接線時，下列敘述哪些正確？①其中性點應接地②電容器外殼不宜與中性點共同接地③會產生高諧波電流干擾通訊系統④若電源為 3φ4W 式，中性線電流易引起接地電驛誤動作。
96. (123) 可能造成電磁接觸器鐵心發出響聲之原因為①鐵心接觸面生鏽②鐵心安裝不正③電壓不足④接點之絕緣不良。
97. (14) RLC 串聯電路中，若外加交流電壓值不變，增大電阻時，則①功率因數將增大②電容抗值增大③電感抗值減小④通過該電路之電流值減小。
98. (34) 3E 保護電驛(SE 電驛)可用於①單相感應電動機的欠相、過載及逆相保護②三相感應電動機的短路保護③三相感應電動的逆相保護④三相感應電動機的過載保護。



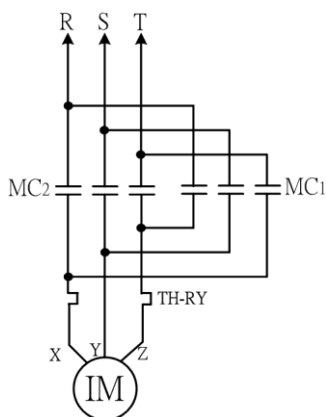
100. (124) 當近接開關(PROXIMITY SWITCH)作為可程式控制器的外部連接器材時，下列敘述哪些正確？①三線式 NPN 型近接開關可作為輸入②三線式 PNP 型近接開關可作為輸入③二線式 SCR 交流型近接開關不可作為輸入④二線式永久磁鐵動作式近接開關可作為輸入。
101. (12) 在供電情況下維護或修理單相三線 110/220V 控制電源設備時，下列敘述哪些正確？①首先需量測電壓源時是否正確②若需拆離電源線先拆火線③若需拆離電源線先拆中性線④若需拆離電源線先將中性線接地。
102. (23) 如下圖所示為市售二線式近接開關的接線參考圖，當應用於控制電路圖時，下列敘述哪些正確？①僅能應用於直流電路②若 1、2 兩腳接於直流時沒有極性區別③該近接開關動作時 1、2 兩腳視同斷開④該近接開關為 PNP 型。



103. (1234) 某可程式控制器輸入採用，如下圖所示之近接開關，下列敘述哪些正確？①該近接開關為 PNP 型②棕色出線接於電源正極③黑色出線接入 PLC 輸入點④該近接開關不動作時，棕色線與黑色線間視同開路。



104. (14) 如下圖所示為三相感應電動機正逆轉控制之主電路圖，下列敘述哪些正確？①MC1 及 MC2 應具有互鎖機制②MC1 動作時電動機正轉③該線路電源為逆相序④MC1 動作時電動機端所接受的電源為逆相序。



105. (234) 保養維護電動機控制盤箱時，若控制系統裝有逆相保護裝置，下列敘述哪些正確？①無需檢測電源相序②檢測電源電壓值③靜態作盤箱清理④靜態作器具接點檢測。
106. (1234) 電力系統中使用電力電容器作功率改善時，其效益為①節省電費②減少電力損失③改善供電品質④增長用電設備的使用壽命。
107. (234) 有關電壓切換開關(VS)與電流切換開關(AS)，下列敘述哪些正確？①VS 與 AS 可互換使用②VS 切換時內部接點不可短路③AS 切換時內部接點不可開路④VS 與 AS 接點展開圖不同。

