

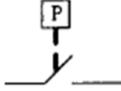
01300 工業配線 乙級 工作項目 01：識圖與繪圖

1. (2) 逆流電驛之符號為 ① UC ② RC ③ CL ④ RφC 。

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 。

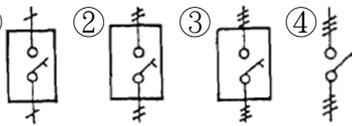


7. (4) 如下圖所示之符號表示 ① 電抗器 ② 電容器 ③ 蓄電池 ④ 避雷器 。



8. (4) 變壓器在冷卻區分中，強迫冷卻的代號為 ① OA ② FA ③ FFA ④ FOA 。

9. (3) 三極油浸斷路器之符號為 ① ② ③ ④ 。



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 。

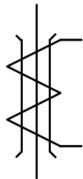
15. (3) 如下圖所示，電子符號係代表 ①SCR ②SBS ③SCS ④PUT 。



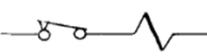
16. (1) 儀表面板上附有  符號表示 ①整流型 ②可動線圈型 ③靜電型 ④電流力計型 。

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 。

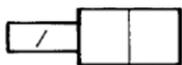
20. (2)  如左圖所示之符號，是表示 ①串聯保險絲之開關 ②串聯電磁性跳脫之開關 ③表示串聯積熱電驛之開關 ④電磁接觸器 。

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

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 ①CLX ②RF ③LVR ④IR 。

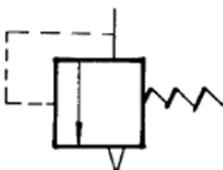
26. (4) 如下圖所示為氣壓回路，所使用之閥為 ①調壓閥 ②釋壓閥 ③程式閥 ④流量控制閥 。



27. (1) 符號「」是表示 ①接地 ②短路 ③開關 ④日光燈 。

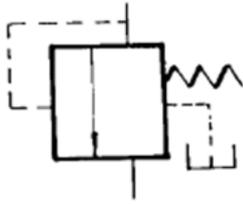
28. (3) 無效電力計之符號是 ①  ②  ③  ④  。

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 ①  ②  ③  ④  。

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 ①42 ②51 ③52 ④55。

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。



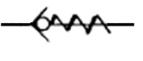
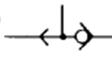
34. (3) 開關符號「」，其動作狀態為 ①ON-ON-OFF ②ON-OFF-OFF

- ③ON-OFF-ON ④OFF-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。

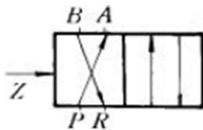


36. (3) 高壓開關 GCB 為 ①真空斷路器 ②油斷路器 ③瓦斯斷路器 ④隔離開關。

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, B ②P ③R ④Z。



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 ①h ②Ah ③Wh ④W。

42. (4) 有關比流器符號，下列何者正確？ ① ② ③ ④.

43. (3) 我國國家標準符號之英文代字為 ①ICE ②CE ③CNS ④JIS。

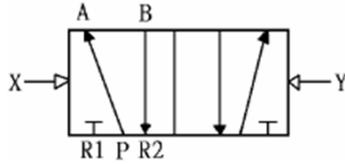
44. (2) 高壓熔絲鏈開關之簡稱為 ①PF ②PCS ③PS ④HPF。

45. (3) 同步電動機之英文符號為 ①MG ②IM ③SM ④OPM。

46. (1) 按鈕開關之符號為, 其簡稱為 ①PB ②PF ③CS ④PT。

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。



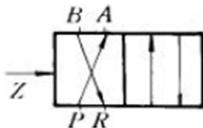
49. (2) ACB 是 ①油斷路器 ②空氣斷路器 ③交流斷路器 ④分激發電機。
50. (4) 依據 JEM 標準，自動控制裝置中，高壓保護繼電器代號為「59」，其表示 ①過電流電驛 ②不足電壓電驛 ③接地電驛 ④過電壓電驛。
51. (4) 電纜頭之代表符號為 ①CC ②HC ③TC ④CH。
52. (3) 如下圖所示，氣壓回路中所使用之器具為 ①乾燥器 ②積水器 ③濾清器 ④加滑油器。



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。



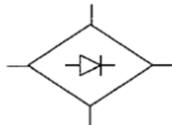
55. (2) 方向性接地電驛之符號為 ①DZ ②SG ③Sy ④SQ。
56. (1) VCB 之英文符號表示 ①真空斷路器 ②真空開關 ③電壓計切換開關 ④主控制器。
57. (4) 如下圖中控制管路的接口為 ①A,B ②P ③R ④Z。



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。

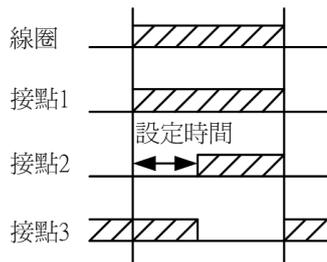


60. (2) 如下圖所示為 ①自動操作自動復歸 a 接點 ②手動操作自動復歸 a 接點 ③  
 限時動作 a 接點 ④限時動作 b 接點。

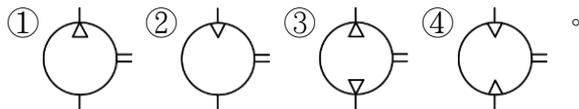


61. (14) 按鈕開關常開 a 接點的電路符號為 ①  ②  ③  ④ 。

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？



64. (23) 下列哪些是正確的氣壓符號？



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 。

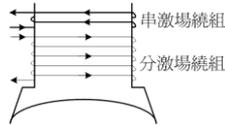
66. (12) 線圈通電延遲動作(ON Delay)，a 接點的電路符號為 ①  ②  ③   
 ④ 。

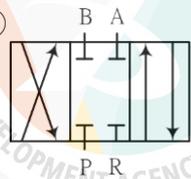
67. (34) 氣壓迴路中，壓力控制閥之符號為 ①  ②  ③  ④ 。

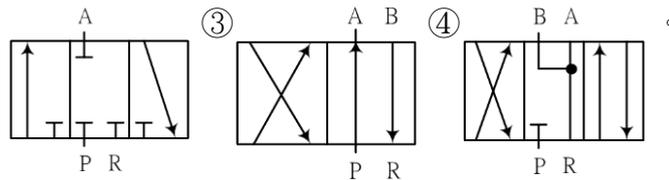
68. (124) 能產生恆定電流的裝置稱為電流源，其電路符號: ①  ②  ③  ④  
。

69. (23) 電壓切換開關之符號為 ①  ②  ③  ④ 。

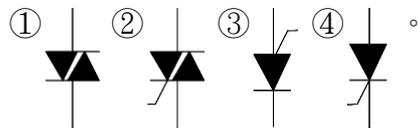
70. (13) 如下圖所示為複激式直流電動機內場繞組之激磁電流，其產生的磁勢方向屬於下列哪些型式？ ①差複激式 ②積複激式 ③減複激式 ④加複激式。

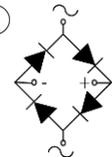
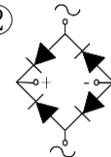
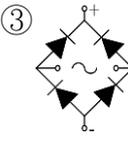


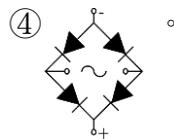
71. (14) 氣壓迴路中，下列圖中哪些為 4 口 3 位方向控制閥？ ①  ②



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



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

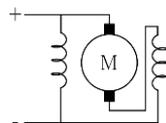


74. (12) 下列圖中哪些為電能之量度儀表符號？ ①  ②  ③  ④ 

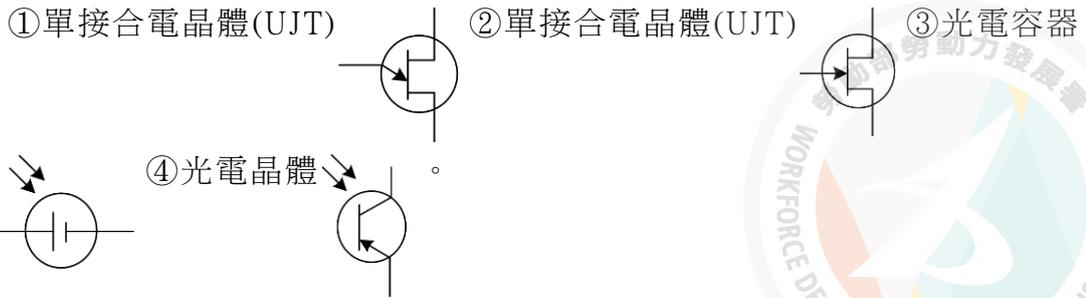
75. (24) 下列符號哪些為正確？ ①燈用總配電盤  ②燈用總配電盤  ③電力總配電盤  ④電力總配電盤 

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 

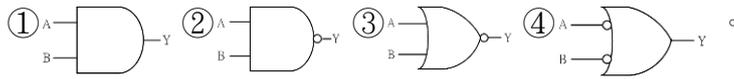
77. (23) 如下圖所示，符號為 ①非複激式直流電動機 ②複激式直流電動機 ③長並聯複激式直流電動機 ④短並聯複激式直流電動機。



78. (14) 下列符號哪些為正確？

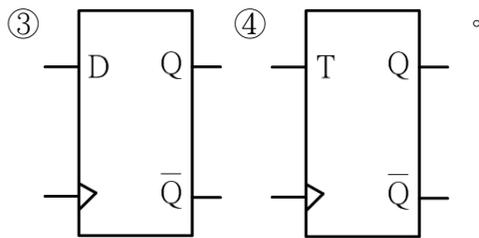
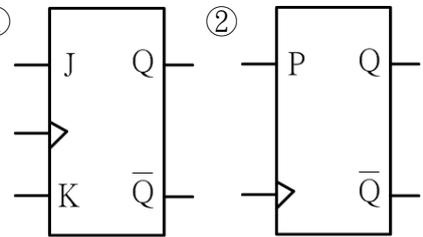


79. (24) 符合下圖所示之真值表，為下列哪些邏輯閘？

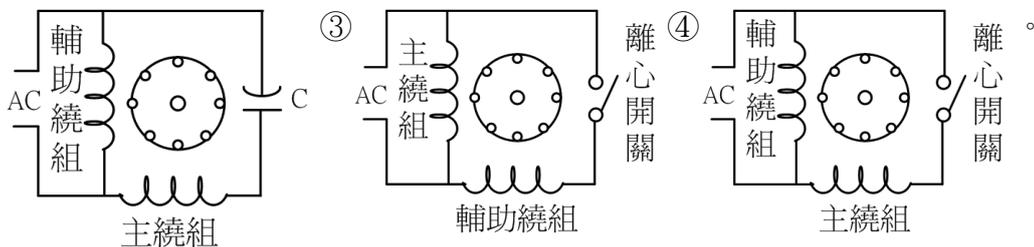
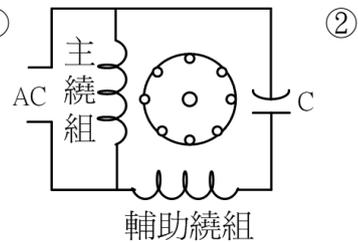


A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

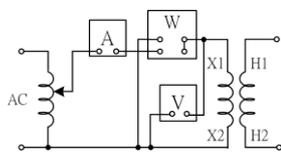
80. (134) 下列圖中哪些為正反器(flip-flop)之符號？ ①



81. (13) 下列哪些圖為單相感應電動機接線圖？ ①

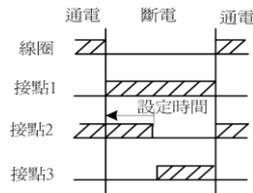


82. (23) 如下圖所示為變壓器的哪些測試電路？ ①短路試驗 ②開路試驗 ③鐵損量測 ④銅損量測。

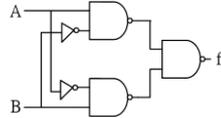


83. (234) 如下圖所示之定時器(Timer)動作時序圖中，其接點為下列哪些型式？ ①接點 1 為瞬時 a 接點 ②接點 1 為瞬時 b 接點 ③接點 2 為延時 a 接點 ④接

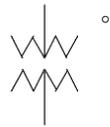
點 3 為延時 b 接點。



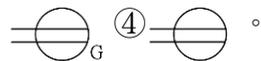
84. (13) 如下圖之邏輯電路，其輸出 f 等於 ①  $AB+\bar{A}B$  ②  $\overline{(A\bar{B})+(\bar{A}B)}$  ③  $\overline{(A+B)\cdot(A+\bar{B})}$  ④  $(A\bar{B})\cdot(\bar{A}B)$ 。



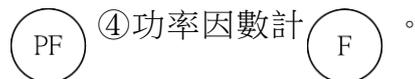
85. (23) 如下圖所示，下列哪些為比流器之電路符號？ ① ② ③ ④



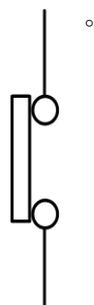
86. (12) 下列圖中之符號，哪些可供專用雙插座使用？ ① ② ③ ④



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



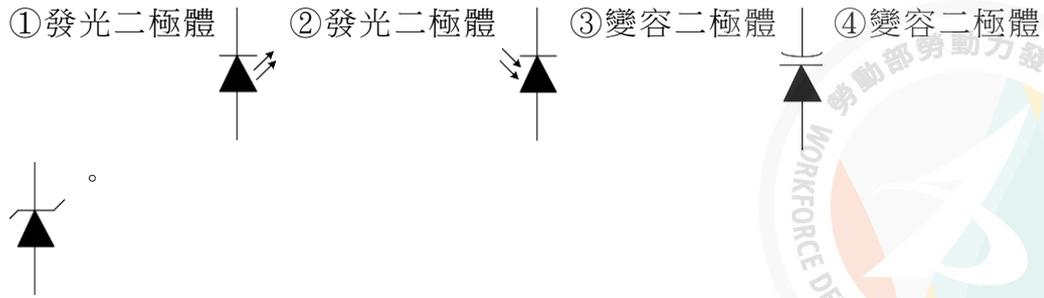
88. (14) 下列哪些圖示為極限開關 b 接點之電路符號？ ① ② ③ ④



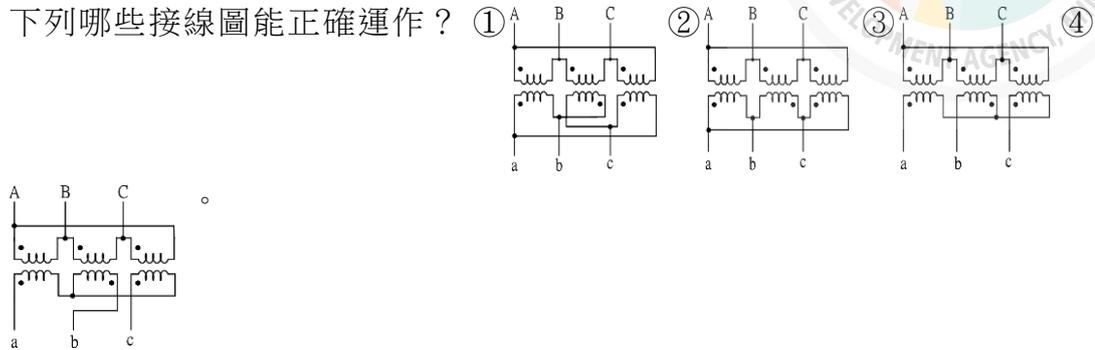
89. (123) 下列哪些圖示為電容器的電路符號？ ① ② ③ ④

90. (124) 下列哪些為正確的 SCR 保護電路圖？ ① ② ③ ④

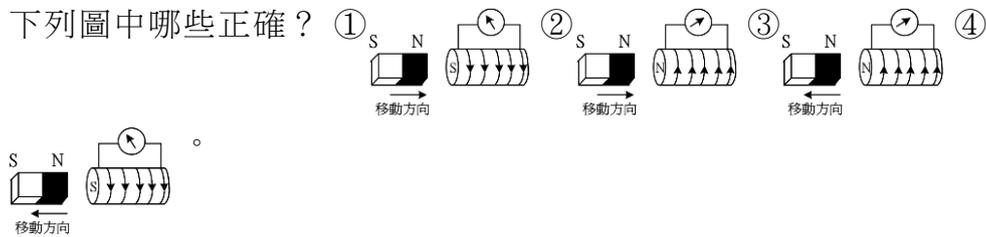
91. (13) 下列哪些為正確的電路符號？



92. (14) 下列哪些接線圖能正確運作？

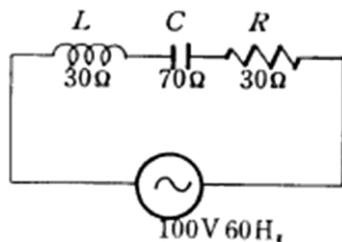


93. (24) 下列圖中哪些正確？



### 01300 工業配線 乙級 工作項目 02：低壓配電盤及控制盤

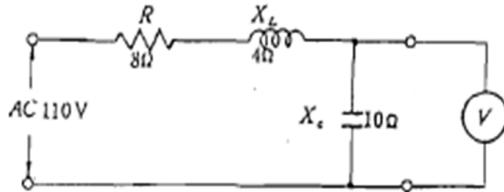
1. (1) 如下圖所示，若電阻  $R$  由  $30\Omega$  增加時，電路之功率因數變化為 ①增大 ②減小 ③先增大後減小 ④先減小後再增大。



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 ① $150/5$  ② $450/5$  ③ $600/5$  ④ $50/5$ 。
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  $\omega [rad/sec]$  (弧度/秒) 為 ① $2\pi/f$  ② $\pi/2f$  ③ $\pi f$  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  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  ③  $\frac{1}{2}$  ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

7. (4) 如下圖所示，電壓計之讀數為 ①45V ②55V ③83V ④110V。



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，2KW ②三相 220V，2KW ③單相 110V，3KW ④三相 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  $\Delta$  連接，而使用於 3 相 220V 50Hz 之電源，則消耗之功率為 ①3KW ② $3\sqrt{3}$  KW ③9KW ④ $2\sqrt{3}$  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，通常較其同步轉速為 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 ①100V ②105V ③110V ④115V。

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- $\Delta$  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。

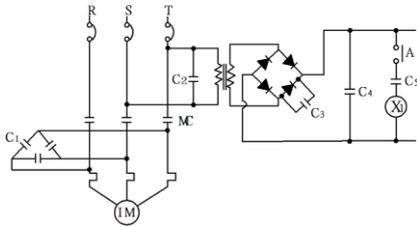
20. (2) 漏電斷路器主要用於保護何種故障？ ①線路短路 ②接地 ③過載電流 ④過電壓。

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 ①12V ②24V ③0 ④2.25V。

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。

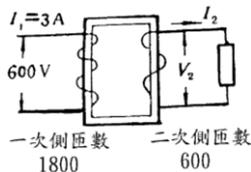
24. (3) 如下圖所示， $C_4$  之主要功用為 ①消除雜訊 ②改善功因 ③濾波 ④微分。



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、9A ②100V、18A ③200V、9A ④200V、18A。

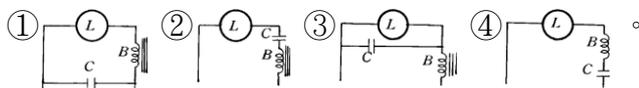


28. (4) 將直流變為交流的是 ①整流器 ②比流器 ③濾波器 ④換流器 (Inverter)。

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- $\Delta$  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- $\Delta$  「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。

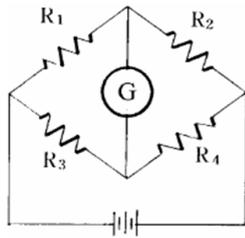
34. (3) 一般比流器其作用在將 ①直流大電流轉變為小電流 ②直流大電壓變為小電壓 ③交流大電流變為小電流 ④交流大電壓變為小電壓。

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。

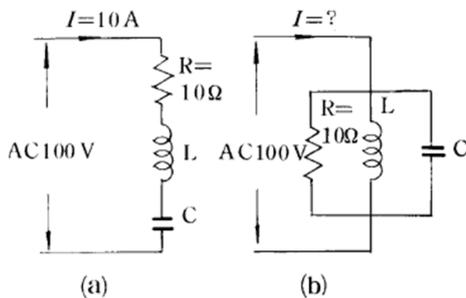
36. (3) 一個燈泡如要在三處控制時，至少需要 ①三個四路開關 ②一個三路開關與二個四路開關 ③二個三路開關與一個四路開關 ④三個三路開關。
37. (2) 50Hz 製成之變壓器，接於 60Hz 同等電壓之電源，其輸入電流較 50Hz 電源接入之電流 ①大 ②小 ③不變 ④先變大待電流穩定後再變小。
38. (3) 若使用 150/5A 貫通匝數 1 匝之比流器配合 0~50/5A 電流表時，比流器所需貫通之匝數為 ①1 匝 ②2 匝 ③3 匝 ④4 匝。
39. (2) 比流器之二次側 ①不得短路 ②不得開路 ③不得接地 ④沒有極性區別。
40. (1) 在低壓配電箱中裸露之異相間隔，若電壓為 600V，其相間距離不得小於 ①50mm ②100mm ③150mm ④200mm。
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) 熱動式無熔線斷路器的跳脫容量(AT)值決定於開關之 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(%)？ ①5 ②10 ③15 ④20。
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- $\Delta$  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- $\Delta$  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- $\Delta$  啟動器啟動時，其啟動電流為全壓啟動之 ①1/3 ②1/4 ③1/5 ④1/6。
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 ②0.866 ③0.5 ④0。

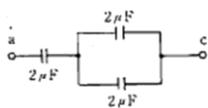
71. (1) 如下圖所示之電橋，其保持平衡（即 G 無電流通）之條件為 ①  $R_1 R_4 = R_2 R_3$  ②  $R_1 + R_3 = R_2 + R_4$  ③  $R_1 / R_2 = R_4 / R_3$  ④  $R_1 R_2 = R_3 R_4$ 。



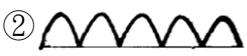
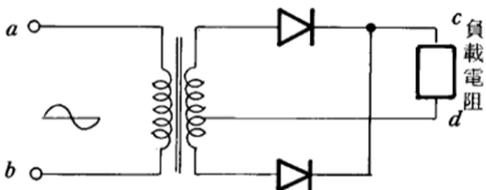
72. (1) MCCB AF 與 AT 之關係為 ①  $AF \geq AT$  ②  $AF > AT$  ③  $AF < AT$  ④  $AF \leq AT$ 。
73. (1) 使電線之長度增為 n 倍，其截面積減為 1/n 倍時，則電線電阻為原來之 ①  $n^2$  倍 ② n 倍 ③ 1/n 倍 ④ 1 倍。
74. (1) 如下圖所示，RLC 串聯如(a)圖時有 10A 電流，若並聯如(b)圖而接於同一電源，則電流 I 為 ① 10A ② 20A ③ 30A ④ 0A。



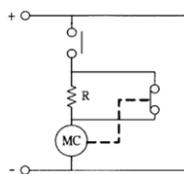
75. (4) 引起電燈閃爍較大之負載機器為 ① 電動機 ② 電熱器 ③ 閃絡電驛 ④ 電弧爐。
76. (3) 某工廠有低壓電動機五台，最大一台之全載電流為 40A，其餘 4 台之全載電流合計為 60A，選擇幹線之安全電流量應為 ① 90A ② 100A ③ 110A ④ 120A。
77. (3) 如下圖所示之電路，ac 間之電容量(uF)為 ① 2/3 ② 3/2 ③ 4/3 ④ 3。



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？ ① R、T 相對調 ② OFF 與 S 相對調 ③ R、T 相與 OFF、S 相均對調 ④ 完全正常。

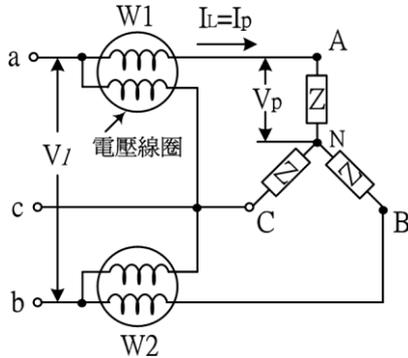
83. (2) 三相 220V，4 極 15HP 之感應電動機宜採用下列何種型式之電磁開關最為經濟？ ①35A ②50A ③65A ④80A。
84. (3) 一電動機（視作 RL 串聯電路）若並聯一只可變電容 C，則 C 自零逐漸加大時，全電路之功率因數變化為 ①逐漸提高 ②逐漸降低 ③先提高後再降低 ④不變化。
85. (1) 有一三相變壓器其一次側 Y 接線電壓為 380V，二次側  $\Delta$  接線，一次側比二次側匝數比為 2:1，則二次側相電壓為 ①110V ②190V ③220V ④380V。
86. (4) 依據屋內線路裝置規則規定，比壓器及比流器之二次側接地應屬於 ①特種地線工程 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  $3.6\Omega$ ，同一長度 3.2mm 之電阻值為 ① $0.9\Omega$  ② $1.8\Omega$  ③ $5.4\Omega$  ④ $7.2\Omega$ 。
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) 三相感應電動機作 Y 型接線時線電壓為 220V，則其相電壓為 ①127V ②190V ③220V ④380V。
92. (1) KWH 上註明 KWH/2400Rev，如 1 分鐘轉 80 次之負載為 ①2KW ②3KW ③4KW ④5KW。
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，不直接成 ① $\Delta$ - $\Delta$  ② $\Delta$ -Y ③Y- $\Delta$  ④Y-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 12KW ②需並聯電容器之功率  $Q_c$  為 27KVAR ③需並聯電容器之功率  $Q_c$  為 7KVAR ④所並聯電容器的電容量值為  $384 \mu F$  (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 3900W ②轉子輸入功率為 4000W ③轉差率為 0.025 ④轉子的速度為 1755rpm。
107. (24) 有關三相交流發電機的電源，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  $30^\circ$  ②Y 接時的線電壓為相電壓的  $\sqrt{3}$  倍 ③若  $\Delta$  接時正相序時，其線電流超前其對應的相電流  $30^\circ$  ④ $\Delta$  接時線電流為相電流的  $\sqrt{3}$  倍。

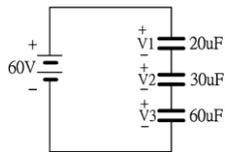
108. (1234) 如下圖所示，若以二單相交流瓦特表法量測三相交流功率時，下列敘述哪些正確？ ①當  $W_1=W_2$  且均為正值時，此時功率因數  $PF=1$  ②當  $W_1=-W_2$  其值為一正一負時，此時功率因數  $PF=0$  ③當二瓦特表均為正值，但並不相等時( $W_1 \neq W_2$ ),  $PF > 0.5$  ④當二瓦特表一正、一負，但值不相等時( $W_1 \neq -W_2$ ),  $PF < 0.5$ 。



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  $\Delta$ - $\Delta$  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 0.8 ④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  $120^\circ$  電機角的三相繞組，當接上相位亦相差  $120^\circ$  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为  $2H$ 。
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  $6.25 \times 10^{18}$  個電子 ②1 馬力=746 瓦 ③1 度電=1KWH= $3.6 \times 10^6$  焦耳 ④1 電子伏特= $1.6 \times 10^{-19}$  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( $\rho$ ) 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  $1^\circ\text{C}$  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  $1^\circ\text{C}$  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  $0\Omega$ ，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( $\epsilon$ )。
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下列哪些正確？ 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 2500W ②無效功率  $Q$  為  $2500\sqrt{3}$  VAR ③視在功率  $S$  為 5000VA ④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 3.0~3.4mm ②使用鑽床時，調整鑽台高度使鑽頭與材料之距離約 40~50mm ③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。

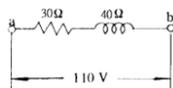
129. (134) 有關電磁開關的功能，下列敘述哪些正確？ ①不能啟斷短路電流 ②可啟斷短路電流 ③可啟斷額定電流 ④可啟斷過載電流。

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。

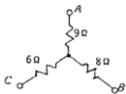
132. (123) 如下圖所示，電路中 ① $Z_{ab}=50\Omega$  ② $I_{ab}=2.2A$  ③ $V_R=66V$  ④ $V_L=50V$ 。



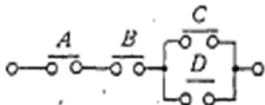
133. (123) 有關電流表，下列敘述哪些正確 ①與負載串聯測定電流 ②與低電阻器並聯後可測更高電流 ③其內阻很低 ④與高電阻器串聯後可測更高電流。

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。

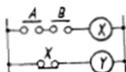
135. (34) 近接開關可作為 ①扭力感測 ②壓力感測 ③位置感測 ④金屬物件感測使用。
136. (13) 若  $i(t)=I_m \sin(\omega t + \pi/4)$  則 ①當  $t = \pi/4\omega$  時， $i=I_m$  ②當  $t = \pi/2\omega$  時， $i=I_m/2$  ③當  $t=3\pi/4\omega$  時， $i=0$  ④當  $t = \pi/\omega$  時， $i=0$ 。
137. (124) 下列哪些為正逆轉電磁接觸器，發生主接點同時導通之原因？ ①沒有安裝連鎖裝置 ②切換時間太快 ③線圈電壓錯誤 ④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  $1.25\text{mm}^2$  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 $ABC+ABD$ 。



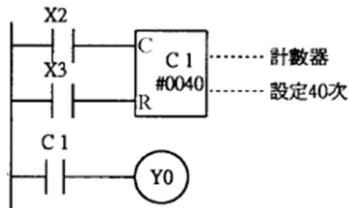
147. (12) 同步電動機於功因落後運轉中，若將激磁電流略為增加，則 ①功率因數提高 ②電樞電流降低 ③轉速減少 ④功率因數不變。
148. (234) 三相四極 60Hz 之感應電動機其全載之轉速為 1755rpm，則 ①轉差率為 4.5% ②轉子頻率 1.5Hz ③同步轉速為 1800rpm ④定子頻率為 60Hz。
149. (24) 如下圖所示，Y 之邏輯式為 ① $A+B$  ② $\bar{A}+\bar{B}$  ③ $\bar{A}\cdot\bar{B}$  ④ $\bar{A}\cdot B$ 。



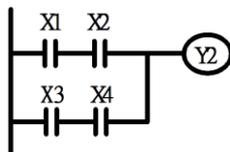
150. (13) 有二具電熱器，額定電壓皆為 100V，其額定容量各為 1KW 及 500W，若將此二電熱器串聯而接於 150V 電源使用，則 ①兩個皆能正常使用 ②1KW 電熱器之電熱線容易燒斷 ③500W 之電熱線仍然產生 500W 功率 ④兩者共產生 1.5KW 功率。

01300 工業配線 乙級 工作項目 03：可程式控制器(PLC)之應用

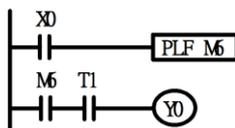
1. (2) 如下圖所示，當輸入端 X2ON40 秒，則輸出 Y0 ①ON ②OFF ③閃爍 ④不定。



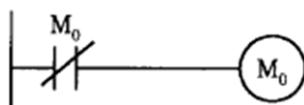
2. (3) 如下圖所示，此電路應使用何種指令來連結 X1 與 X2 之接點，或者 X3 與 X4 之接點？ ①OR ②ORB ③AND ④ANB。



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？ ①ROM ②EPROM ③EEPROM ④RAM。
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。



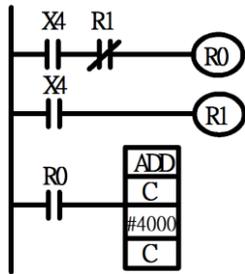
9. (3) 以紫外線來清洗記憶體之內容為 ①ROM ②RAM ③EPROM ④EEPROM。

10. (3) 下列何者不是全雙工串列標準通信介面？ ①RS-422 ②RS-423 ③RS-485 ④RS-232C。

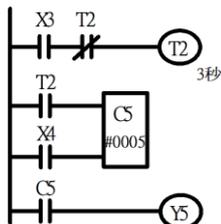
11. (1) 使用專用 CRT 程式書寫器來輸入程式，其缺點為 ①太貴 ②書寫不易 ③監控不易 ④故障較多。

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。

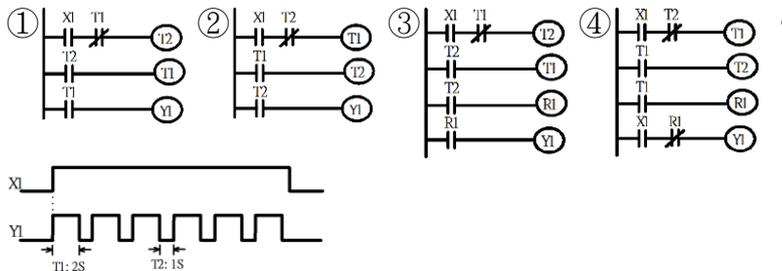
13. (3) 如下圖所示 PLC 電路，若資料暫存器 C 之內容為 #0100，當 X4 閉合 10 秒後打開，則資料暫存器 C 之內容為 ①#0100 ②#3900 ③#4100 ④不定。



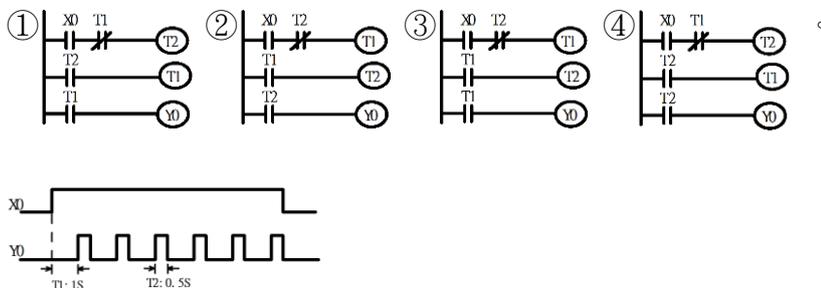
14. (3) 如下圖所示 PLC 電路，當 X3 ON 後多少時間 Y5 才 ON？ ①3 秒 ②5 秒 ③15 秒 ④此電路無法動作。



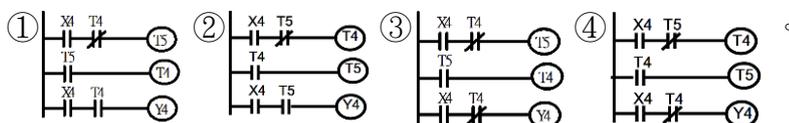
15. (4) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？

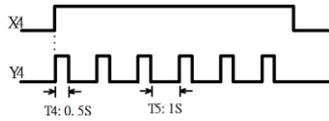


16. (3) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？

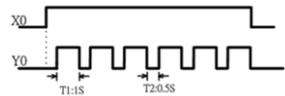
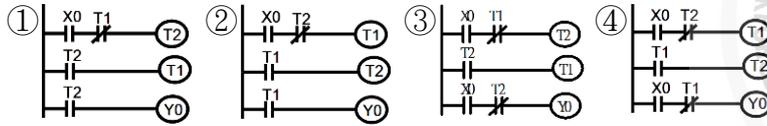


17. (4) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？





18. (1) 如下圖所示，下列何者為正確的 PLC 迴路？



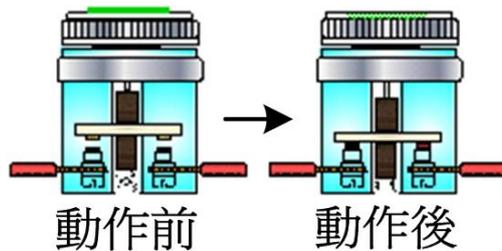
19. (3) 人機介面的簡稱為何？ ①MMM ②PLC ③H.M.I. ④PAC。

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。

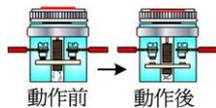
21. (1) 有關 PLC 工作方式，下列敘述何者正確？ ①PLC 是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期後，一次改變 ②PLC 是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期內，逐次完成 ③PLC 不是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，每一輸出狀態變化在一個掃描週期後，一次改變 ④PLC 不是採用迴圈(LOOP)掃描的方式，即每一輸出狀態變化在一個掃描週期內，逐次完成。

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。



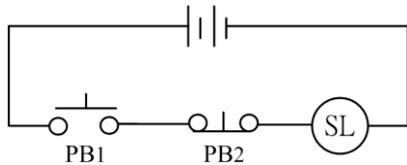
24. (4) 如下圖所示為常閉接點(Normally Close)，一般稱為 ①NO 接點 ②c 接點 ③a 接點 ④b 接點。



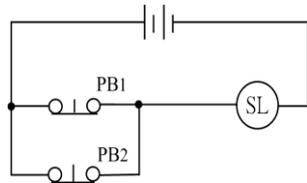
25. (4) 如下圖所示，為按鈕開關控制指示燈電路，操作兩個按鈕開關則指示燈的結果為 ①PB1 放開、PB2 放開，指示燈亮 ②PB1 押下、PB2 放開，指示燈熄 ③PB1 放開、PB2 押下，指示燈亮 ④PB1 押下、PB2 押下，



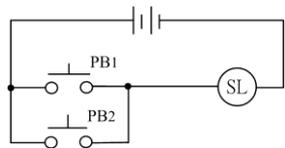
指示燈熄。



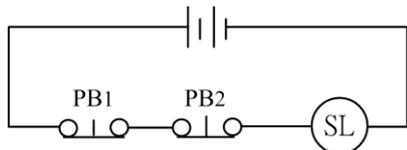
26. (2) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則 ①PB1 放開、PB2 放開時，SL 熄 ②PB1 放開、PB2 押下時，SL 亮 ③PB1 押下、PB2 放開時，SL 熄 ④PB1 押下、PB2 押下時，SL 亮。



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。

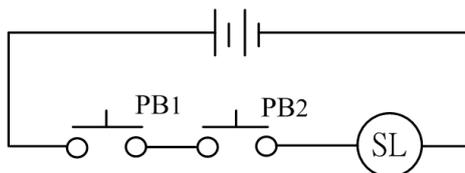


28. (2) 如下圖所示，兩個按鈕開關 PB1、PB2 控制指示燈 SL 亮熄，「押下」表示按鈕開關押下，「放開」表示按鈕開關放開，則 ①PB1 放開、PB2 放開時，SL 熄 ②PB1 放開、PB2 押下時，SL 熄 ③PB1 押下、PB2 放開時，SL 亮 ④PB1 押下、PB2 押下時，SL 亮。



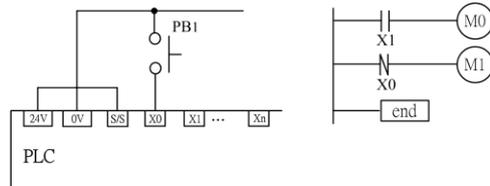
29. (4) 下列何者電路無法利用繼電器的線圈與接點配合組成？ ①互鎖電路 ②啟動、自保、停止電路 ③時序控制電路 ④PID 控制電路。

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。

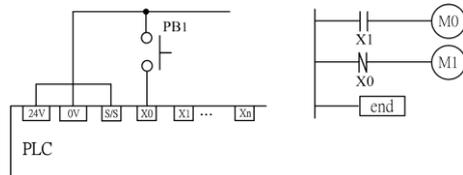


31. (3) 如下圖所示在 PLC 運轉中(RUN)，PLC 之輸入接點 X<sub>1</sub> 為空腳沒有輸入，當操作 PB1 時，下列何者正確？ ①不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 OFF ②不論 PB1 押下或放開，M0 的狀態皆 ON ③在 PB1 押下前，M0 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M0 的狀態為 OFF ④在 PB1

押下前，M0 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M0 的狀態為 ON。



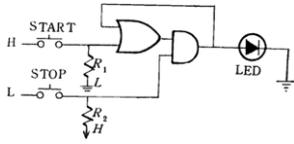
32. (4) 如下圖所示，在 PLC 運轉中(RUN)，當操作 PB1 時，下列何者正確？  
 ①不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 OFF ②不論 PB1 押下或放開，M1 的狀態皆 ON  
 ③在 PB1 押下前，M1 的狀態為 OFF，在 PB1 押下後，M1 的狀態為 ON ④在 PB1 押下前，M1 的狀態為 ON，在 PB1 押下後，M1 的狀態為 OFF。



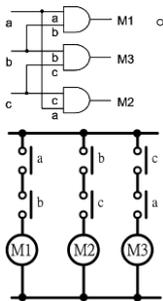
33. (1) 下列何者不是 PLC 一個掃描週期必經的階段？ ①系統初始 ②讀取輸入 ③程式執行 ④輸出刷新。
34. (4) 下列何者不屬於 PLC 的類比量控制？ ①溫度 ②液位 ③壓力 ④指示燈亮或滅。
35. (3) 下列何者不屬於 PLC 硬體系統的組成部分？ ①中央處理單元 ②輸入輸出介面 ③用戶程式 ④I/O 擴展介面。
36. (4) 對於可程式控制器(Programmable Controller)的簡稱而言，下列敘述何者錯誤？ ①早期的可程式控制器主要用來代替繼電器實現邏輯控制稱作可程式邏輯控制器(Programmable Logic Controller)，簡稱 PLC ②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 PC ③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 PLC ④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？ ①RS232C ②RS422 ③RS485 ④RS123。
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？ ①X3 ②X9 ③Y13 ④Y6。
40. (2) 符號  $\overline{a}$  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？ ①SFT ②MOV ③ROR ④END。

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 1 ③計數器計數值減 1 ④計數器計數值歸零。

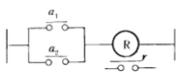
44. (2) 如下圖所示為利用 OR 及 AND 邏輯閘之組合，當 START 按鈕按下後放開，則 LED ①亮一下即熄滅 ②繼續亮 ③斷續亮 ④不亮。



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)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

48. (1)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

49. (4)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

50. (2)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

51. (1)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

52. (4)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

53. (4)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

54. (4)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，下列何者為 Y 的輸出？ ①1 ②0 ③A ④ $\overline{A}$ 。

55. (3)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，相當於下列何種閘？ ①OR ②NAND ③AND ④NOR。

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」？ ①AND ②NAND ③OR ④NOR。

57. (2)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，為下列何種邏輯電路？ ①AND ②NOR ③NAND ④OR。

58. (2)  $\overline{A} \rightarrow Y$  如左圖所示，為下列何種邏輯電路？ ①AND ②OR ③NAND ④NOR。

59. (3) 如下圖所示，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	②	A	B	Q	③	A	B	Q	④	A	B	Q
	0	0	0		0	0	1		0	0	0		0	0	1
	0	1	1		0	1	0		0	1	0		0	1	1
	1	0	1		1	0	0		1	0	0		1	0	1
	1	1	1		1	1	0		1	1	1		1	1	0

61. (4) 下列何者為 NAND 閘之真值表？

①	A	B	Q	②	A	B	Q	③
	0	0	0		0	0	1	
	0	1	1		0	1	0	
	1	0	1		1	0	0	
	1	1	1		1	1	0	

A	B	Q	④	A	B	Q
0	0	0		0	0	1
0	1	0		0	1	1
1	0	0		1	0	1
1	1	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 $A \cdot B = 1$ 。

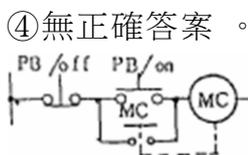
63. (2) 如下圖所示之邏輯式為 ① $A + B = B + A$  ② $A \cdot B = B \cdot A$  ③ $A + \bar{A} = 1$  ④ $AB = 1$ 。



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。

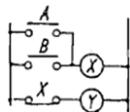
65. (2) 如左圖所示是表示何種閘？ ①NOR ②NAND ③XOR ④NOT。

66. (1) 如下圖所示，其邏輯電路為 ① ② ③ ④無正確答案。

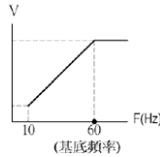


67. (3) 電磁電驛電路 之邏輯電路符號為 ① ② ③ ④ 。

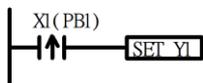
68. (4) 如下圖所示，Y 之邏輯式為 ① $A + B$  ② $A \cdot B$  ③ $\bar{A} \cdot \bar{B}$  ④ $\bar{A} \cdot \bar{B}$ 。



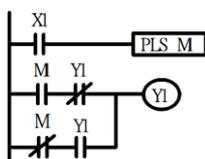
69. (2) 如下圖所示之變頻器 V/F 曲線，10~60Hz 之間，V-F 成正比，負載特性為 ①定馬力 ②定轉矩 ③變轉矩 ④升降負載。



70. (1) 單片數字指撥開關接腳為 ●<sub>1</sub>●<sub>2</sub>●<sub>3</sub>●<sub>4</sub>●<sub>5</sub>●<sub>6</sub>，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？ ①PLC ②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 ①RAM ②EPROM ③ROM ④EEPROM。
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。



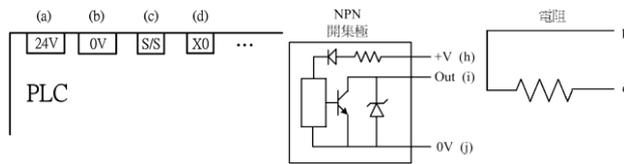
78. (4) 如下圖所示 PLC 電路，當 X1 輸入信號在第一次 ON 及第二次 ON 時，其 Y1 第一次及第二次的輸出狀態結果分別為 ①Y1 OFF，Y1 OFF ②Y1 ON，Y1 ON ③Y1 OFF，Y1 ON ④Y1 ON，Y1 OFF。



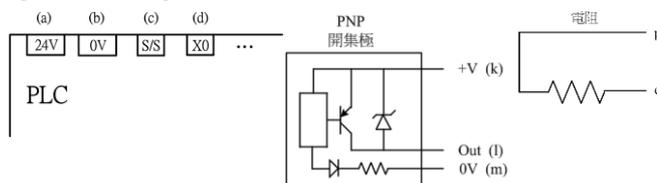
79. (1) 以 NPN 型感測器配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，PLC 的 S/S 及輸入共點 COM 之正確接線方式為 ①S/S 接+24V，COM 接 0V ②S/S 及 COM 均接+24V ③S/S 及 COM 均接 0V ④S/S 接 0V，COM 接+24V。

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 0V ②S/S 接 0V，COM 接+24V ③S/S 及 COM 均接+24V ④S/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 ①RS232 ②RS422 ③RS485 ④Ether-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？ ①Windows ②Linux ③RTOS ④DataBase。
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 ①<sup>a-c</sup> ②<sup>b-c</sup>

③ h-a,j-b,i-d ④ p-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 ①<sup>a-c</sup> ②<sup>b-c</sup> ③<sup>k-a,m-b,l-d</sup> ④<sup>p-c,q-d</sup> 。

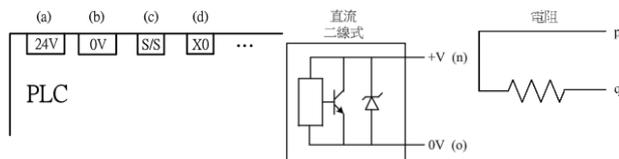


105. (1234) 在 PLC 故障處理中，若輸出全部無作用其可能原因 ①未加負載電源 ②負載電源電壓低 ③端子螺釘鬆動或 I/O 匯流排接觸不良 ④端子板聯接器接觸不良。
106. (1234) 在 PLC 故障處理中，若特定編號的輸出繼電器其連接的負載不動作(但該接點輸出指示燈亮)其可能原因為 ①輸出負載不良 ②輸出配線斷線或端子螺絲鬆動 ③繼電器輸出接點不良 ④未加負載電源。
107. (23) 在 PLC 故障處理中，若特定編號的輸出繼電器其連接的負載無法關斷（但該接點輸出指示燈滅）其可能原因 ①輸出負載不良 ②由於漏電流或殘餘電壓而不能關斷 ③繼電器輸出接點不良 ④未加負載電源。

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-c ②b-c ③n-d,o-b ④p-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)。

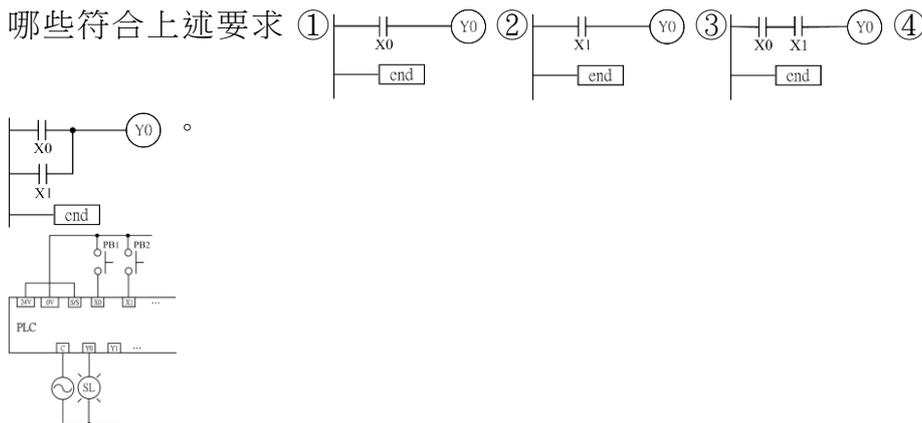
112. (1234) 可程式控制器 PLC 與個人電腦 PC 的主要差異，下列敘述哪些正確？  
 ①PLC 工作環境要求比 PC 低，PLC 抗干擾能力強 ②PLC 編程比 PC 簡單易學 ③PLC 設計調整試驗週期短 ④PLC 維護比 PC 容易。

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。

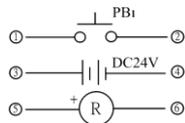
116. (14) 如下圖所示為 PLC 的輸入/輸出點與外部元件的接線圖，輸入部份：X0 接 PB1 按鈕開關 a 接點，X1 接 PB2 按鈕開關 a 接點，輸出部份：Y0 接指示燈 SL。當押下 PB1 時，X0 ON，且指示燈 SL 亮，下列選項中哪些符合上述要求 ① ② ③ ④



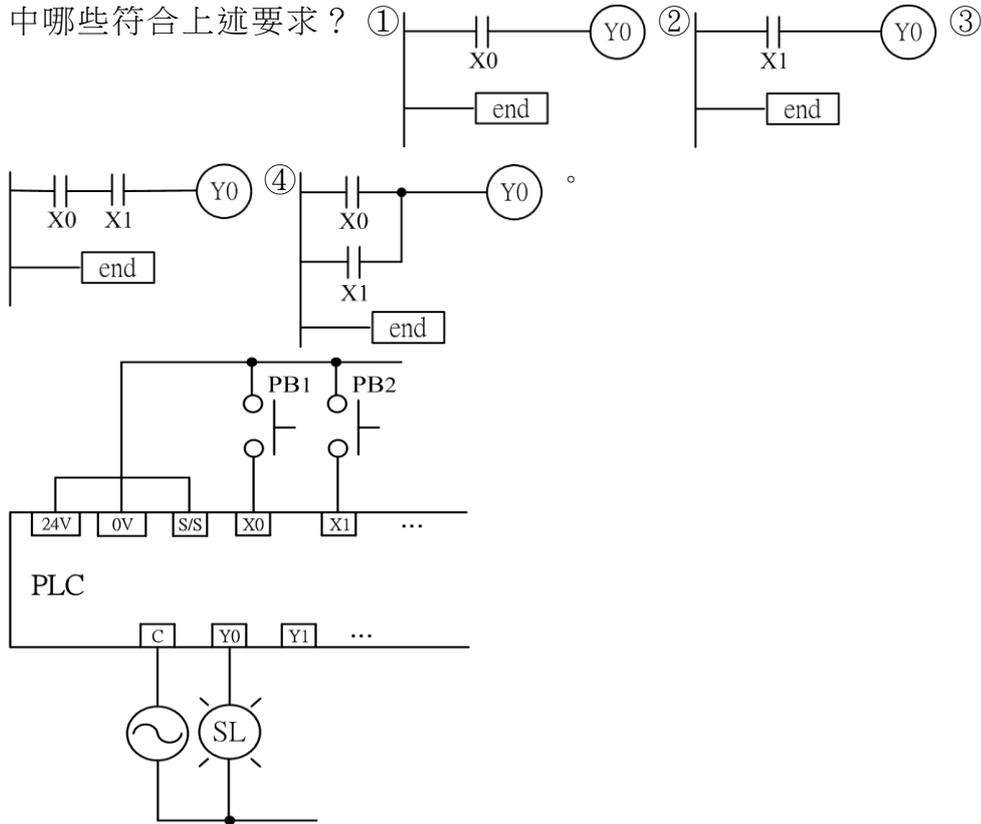
117. (12) PLC 的輸出電路為繼電器輸出時，下列敘述哪些正確？ ①回應時間比較慢（10ms）左右 ②在要求快速回應的場合不適合使用此種類型的電路輸出形式 ③回應時間比較快（0.2ms）左右 ④在要求快速回應的場合適合使用此種類型的電路輸出形式。

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？ ①3-1,2-5,6-4 ②4-1,2-6,5-3 ③3-1,4-5,2-6 ④1-3-5,2-4-6。



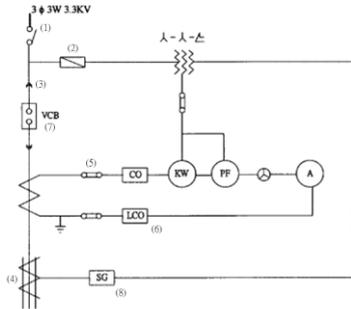
120. (24) 如下圖所示為 PLC 的輸入 / 輸出點與外部元件的接線圖，輸入部份：X0 接 PB1 按鈕開關 a 接點，X1 接 PB2 按鈕開關 a 接點，輸出部份：Y0 接指示燈 SL。當押下 PB2 時，X1 ON，且指示燈 SL 亮，下列選項中哪些符合上述要求？



### 01300 工業配線 乙級 工作項目 04：高壓受配電盤(箱)及控制盤

1. (3) 依 CNS 標準，12KV 配電盤之交流耐壓試驗電壓為 ①12KV ②16KV ③28KV ④36KV。

2. (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。
3. (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. (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？ ①5A ②10A ③15A ④30A。
5. (4) 依 ANSI 標準，13.8KV 配電盤之交流耐電壓試驗電壓為 ①12KV ②16KV ③28KV ④36KV。
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°C ②125°C ③180°C ④190°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？ ①100A ②120A ③130A ④200A。
11. (3) 避雷器接地線截面積不得小於多少(mm<sup>2</sup>)？ ①5.5mm<sup>2</sup> ②8mm<sup>2</sup> ③14mm<sup>2</sup> ④22mm<sup>2</sup>。
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 ①5700 ②6000 ③6600 ④6900。
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？ ①40 ②60 ③80 ④100。
26. (2) 300MCM 之全鋁線之截面積約為 ①100mm<sup>2</sup> ②150mm<sup>2</sup> ③200mm<sup>2</sup> ④300mm<sup>2</sup>。
27. (3) 22KV 線路直埋電纜之最小埋設深度為 ①160mm ②460mm ③760mm ④960mm。
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 ①10 ②15 ③20 ④30。
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 ①15V ②20V ③25V ④30V。
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？ ①100/5A ②200/5A ③150/5A ④250/5A。

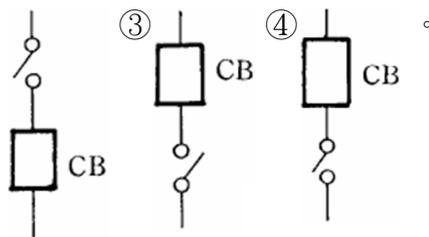
34. (3) 高壓以上用戶，合計設備容量一次額定電流超過多少安培，其受電配電盤原則上應裝有電流表及電壓表？ ①30A ②40A ③50A ④60A。
35. (2) 電力熔絲的缺點是 ①無法隔離電源 ②當其熔絲熔斷後，不能自動復閉 ③不可在屋外使用 ④更換不易。
36. (3) 下列何項為變壓器必須考慮極性的時機？ ①單相變壓器作屋外使用時 ②單相變壓器作屋內使用時 ③單相變壓器三相結線時 ④單相變壓器做降壓使用時。
37. (2) 22.8KV 高壓電纜 BIL 測試值為多少 KV？ ①95 ②110 ③125 ④150。
38. (4) 匝比( $N_1/N_2$ )為 a 之三相變壓器，若接線為 $\Delta$ -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 $\sqrt{3} aV_1$  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 ①6KV ②9KV ③12KV ④16KV。
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 ①2 ②4 ③8 ④12.5。
49. (2) 選擇性接地電驛應配合 ①CT 與 GPT ②ZCT 與 GPT ③ZCT 與 PT ④CT 與 PT。

50. (1) 配電盤控制電路所用之 600V PVC 電線中， $2.0\text{mm}^2$  與  $3.5\text{mm}^2$  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 ①95 ②105 ③120 ④180。
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)  $3\phi$ 、12KV/220V、150KVA 之變壓器，其  $Z=5\%$ ，若線路阻抗不計，則其二次短路電流 ①6900A ②7900A ③8900A ④13600A。
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 $2\text{mm}^2$ PVC 導線 ② $3.5\text{mm}^2$ PVC 導線 ③ $5.5\text{mm}^2$ PVC 導線 ④ $8\text{mm}^2$ PVC 導線。
56. (3) 電纜埋設位置上方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 ①LCO ②CO ③UV ④OV。
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 之電源測 ②MOF 之負載側 ③OCB 之電源測 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 $8\text{mm}^2$  ② $14\text{mm}^2$  ③ $22\text{mm}^2$  ④ $38\text{mm}^2$ 。
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 ①5m ②4.5m ③7m ④6m。

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 ①  
4.5mm ②5.6mm ③6.6mm ④7.6mm。

68. (1) 斷路器(CB)與隔離開關(DS)之連接，下列何者正確？ ① ②



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 ①45KV ②55KV ③60KV ④80KV。

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？ ①  
VCB ②GCB ③POWERFUSE ④OCB。

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 ①50KW ②60KW ③70KW  
④80KW。

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% ③  
133% ④173%。

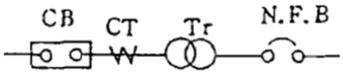
74. (4) 真空斷路器(VCB)其附屬電容跳脫裝置作用在 ①防止突波 ②停電時  
VCB 可 ON ③限制電流 ④短路故障時 VCB 可 TRIP。

75. (3) 要測量高壓配電盤內之絕緣電阻時其高阻計應採用 ①250V ②500V ③  
1000V 高阻計 ④均可。

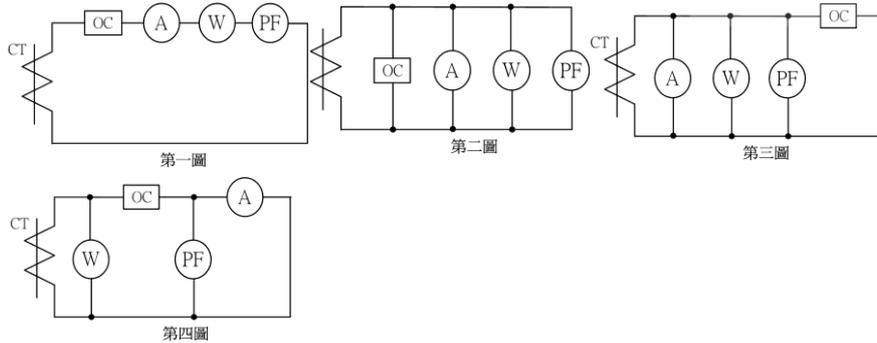
76. (2) 一般高壓三相三線式非接地系統之過電流保護最少應使用多少個過電流  
電驛？ ①一個 ②二個 ③三個 ④四個。

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  
①60V 絕緣電線 ②600V 絕緣電線 ③6KV 絕緣電線 ④12KV 絕緣電  
線。

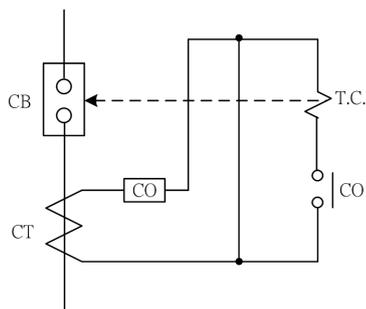
78. (2) 電纜絕緣體之交連聚乙稀，除絕緣、耐壓高、耐熱及不易老化外，因其  
置於地下，對吸水情況應 ①不必考慮 ②愈小愈好 ③愈大愈好 ④不能  
有吸水情況。

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. ②Tr ③CT ④CB。
- 
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°C ②0°C ~ 55°C ③-5°C ~ 40°C ④-10°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？ ①20 ②30 ③50 ④70。
90. (1) 比流器之原理為 ①一次側與二次側之 AT 相同( $N_1 I_1 = N_2 I_2$ ) ②  $N_1 / N_2 = I_1 / I_2$  ③  $N_1 N_2 = I_1 I_2$  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？ ①20 ②27 ③35 ④40。
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？ ①1Ω ②5Ω ③10Ω ④15Ω。
94. (3) 3φ4W 之系統要測三相及零相之電流，比流器最少應使用 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 ①2000V ②1500V ③1000V ④2E+1000V。
96. (123) 我國常用的電機器具(配電/輸電)標準為 ①IEC ②IEEE ③ANSI ④FDA。

97. (12) 下列哪些為電流相關之保護電驛？ ①51 ②50/51 ③27 ④64 。
98. (12) 下列哪些為比流器(CT)之 IEC 標準規格？ ①5P20, 30VA ②CLASS 1.0, 30VA ③CLASS 1.0, 30KA ④C400 。
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？ ①25A ②30A ③50A ④60A 。
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？ ①50/51 ②87 ③55 ④59 。
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？ ①200/5A ②300/5A ③100/5A ④150-75/5A 。
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 1/2 ②主匯流排容量之 1/3 ③325mm ④330mm 。
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？ ① VCB ② OCB ③ GCB ④ MBB。
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？ ① 12KV 630A 250MVA ② 12KV 630A 16KA ③ 12KV 1250A 20KA ④ 13.8KV 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？ ① 22.8KV ② 28KV ③ 45KV ④ 50KV。
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 14mm<sup>2</sup> ② 綠色 8mm<sup>2</sup> ③ 白色 38mm<sup>2</sup> ④ 綠色 14mm<sup>2</sup>。
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？ ① CT 一具極性接錯 ② LCO 誤接於 RST 相中任一相 CT 之二次側 ③ CT 三具極性均錯接 ④ LCO 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 操作後固定在 ON 或 OFF 位置、具備殘留接點、操作後自動復歸。
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？ ① CT 短路 PT 開路 ② CT 開路 PT 短路 ③ CT、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 OCB ②SF6 斷路器(GCB) ③真空斷路器(VCB) ④磁吹斷路器(MBB)。
125. (123) 高壓綜合型起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 ②CT ③PT ④電容器。
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？ ①8mm<sup>2</sup> ②14mm<sup>2</sup> ③38mm<sup>2</sup> ④50mm<sup>2</sup>。
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？ ①6t50mm ②5t60mm ③6t30mm ④5t40mm。
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/30VA ②200-100/5/5A,5P20/30VA+1.0 級/30VA ③100/5/5A,(5P20/30VA)2 ④150-75/5/5A,(1.0 級/15VA)2。
130. (124) 下列敘述哪些錯誤？ ①3 $\phi$  3W 11.4KV 接地系統中，使用電阻接地方式，設計上接地電流通常為 250A ②3 $\phi$  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 $\Omega$  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 500 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

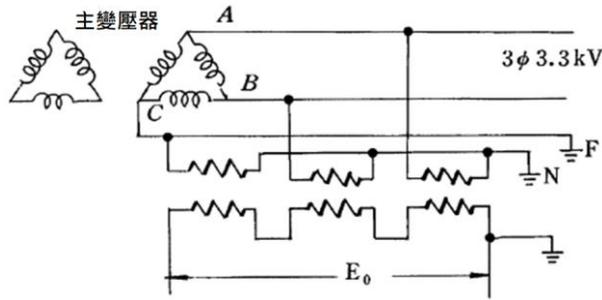
復歸線圈(RESET)，使接點復歸 ③閃爍電驛(Flicker Relay)是一種定時訊號(ON-OFF)切換裝置，一般應用在交通號誌、廣告燈及警報電路上 ④限時電驛(Timer)是一個延時性的電驛，它能使控制電路依設定的時序動作，是工業配線自動控制上重要的元件。

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 150V 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。

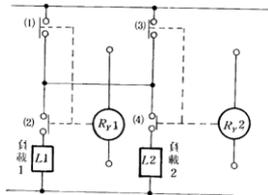
#### 01300 工業配線 乙級 工作項目 05：檢查及故障排除檢修

1. (4) 依 CNS 標準，表示配電盤保護等級，下列何者最優？ ①IP1X ②IP2X ③IP3X ④IP4X。
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  $\phi$  3.3KV/110V PT 三只為 Y-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 ①190V ②110V ③63.5V ④

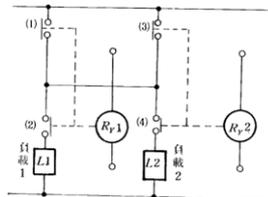
0V。



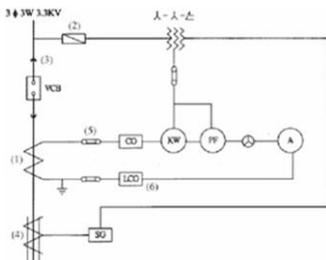
5. (3) 從事電氣工作人員遇有人感電受傷失去知覺時 ①等醫生指示後施行人工呼吸 ②應先給予灌入少許開水 ③應儘速施行人工呼吸 ④應將受傷者扶正坐穩。
6. (1) 高感度漏電斷路器之動作電流及時間分別為 ①30mA 及 0.1 秒以下 ②30mA 及 1 秒以下 ③100mA 及 0.1 秒以下 ④50mA 及 1 秒以下。
7. (3) 如下圖所示電器連鎖(Interlock)電路之一例，若 Ry1，Ry2 電驛錯誤而兩者同時動作，則 ①負載 1 通電，負載 2 不通電 ②負載 2 通電，負載 1 不通電 ③負載 1 及負載 2 皆不通電 ④負載 1 及負載 2 皆通電。



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。

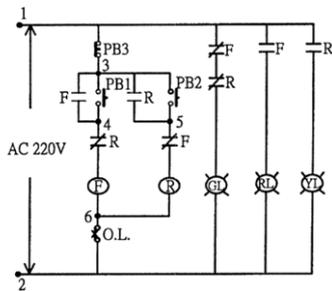


9. (3) 如下圖所示(1)之編號表示 ①斷路器 ②手捺開關 ③比流器 ④保險絲開關。

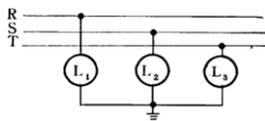


10. (4) 特殊鼠籠型感應電動機之特點為 ①功因良好 ②效率良好 ③速度控制容易 ④起動轉矩較大。
11. (3) 功率因數表測得電動機空載時功因在 0.3 以下，滿載時約為功因 0.8 左右，功因之差異原因為 ①電動機已老化現象應予更新 ②電動機絕緣不良所致 ③電動機空載時之電流大部份為激磁電流故功因低 ④線路未加電容器致空載時功因低。

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- $\Delta$ 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 ①0.2mA ②2mA ③20mA ④200mA。
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可用銅管掩護。
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多少倍以上時造成 CT 飽和？ ①30 倍 ②20 倍 ③15 倍 ④10 倍。
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。

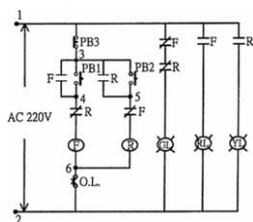


21. (2) 如下圖所示，正常時  $L_1$ ， $L_2$ ， $L_3$  電燈亮度相同，若 S 相接地，則 ①  $L_1$  減 ②  $L_2$  減 ③  $L_3$  減 ④  $L_1$ ， $L_2$ ， $L_3$  皆減。



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

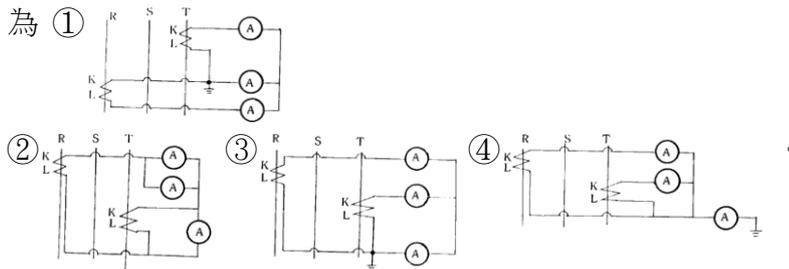
調 ④F,R 故障。



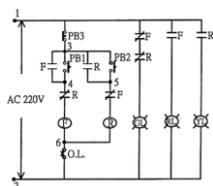
25. (4) 額定電壓 600V 以上之電容器，於線路開放後，其殘餘電荷應在 5 分鐘內降至 ①20V ②30V ③40V ④50V。
26. (1) 10KW 鼠籠式感應電動機之起動方法普通為 ①直接起動 ②必須用起動補償器起動 ③必須以電阻降壓起動 ④必須利用 Y- $\Delta$  起動器起動。
27. (2) CT 超過負擔時，所連接之電流計指示值 ①增大 ②減少 ③不變 ④無作用。
28. (4) 蓄電池容量之表示單位是 ①電壓 $\times$ 電流 ②極數 $\times$ 電流 ③電壓 $\times$ 時間 ④電流 $\times$ 時間。
29. (2) 效率為 80% 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 $\Omega$  以下 ②10 $\Omega$  以下 ③50 $\Omega$  以下 ④100 $\Omega$  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 ①1.6mm ②2.0mm ③2.3mm ④3.2mm。
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 ①2m ②1.5m ③1.8m ④2.5m。
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成任何斜度均可。
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過電壓保護。
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 ①1A ②2A ③5A ④10A。
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- $\Delta$ 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 $\Omega$ ，則該 CT 之負擔為 ①8VA ②16VA ③40VA ④160VA。
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-W ②R-V、S-W、T-U ③R-W、S-V、T-U ④R-U、S-W、T-V。

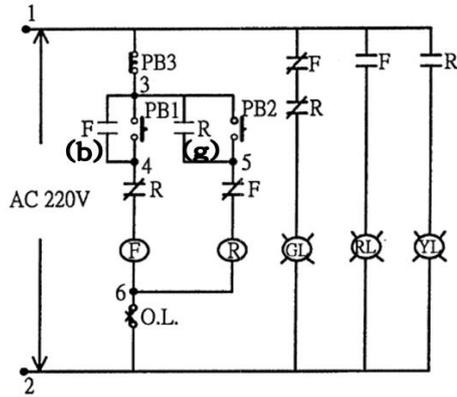
56. (1) 有關繞線型電動機，下列敘述何者正確？ ①電源電壓由定子線圈加入 ②電源電壓由轉子線圈加入 ③僅可作單段降壓起動 ④其起動轉矩較同馬力鼠籠型感應電動機小。
57. (1) 輸送機(Conveyer)及幫浦(Pump)等定速運轉之電動機以採用下列何種最為經濟？ ①三相鼠籠型感應電動機 ②三相同步電動機 ③三相並激換向電動機 ④直流並激電動機。
58. (2) 在三點式按鈕開關中 FWD 之標示代表 ①過載 ②前進 ③逆向 ④停止。
59. (2) 直流電流計附屬之分流器容量，選用時應選用 ①與負載電流相同者 ②負載電流 1.5 倍以上 ③負載電流 5 倍以上 ④負載電流 10 倍以上。
60. (3) 無熔線斷路器啟斷容量(IC 值)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  $10K\Omega/V$  與  $20K\Omega/V$  之三用電錶，測量電路之電壓值時 ① $10K\Omega/V$  者較為精確 ② $20K\Omega/V$  者較為精確 ③ $10K\Omega/V$  者不可用來測量電壓值 ④ $20K\Omega/V$  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 ①20A ②36A ③30A ④24A。
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



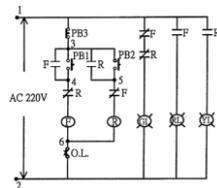
67. (1) 如下圖所示 PB1，PB2 之按鈕開關作用在 ①啟動 ②停止 ③保持 ④連鎖。



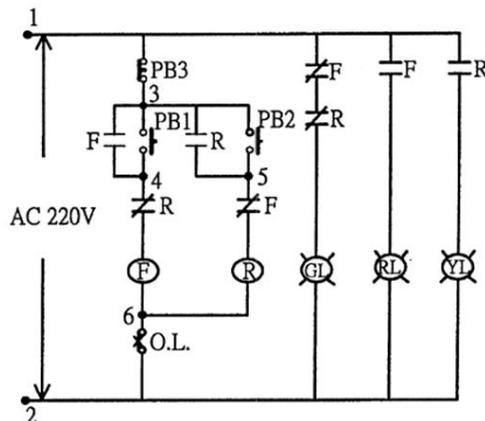
68. (3) 如下圖所示(b)，(g)之接點作用在 ①啟動 ②停止 ③保持 ④連鎖。



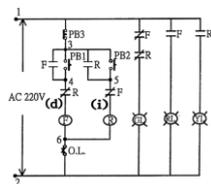
69. (2) 如下圖所示 PB3 之按鈕開關作用在 ①啟動 ②停止 ③保持 ④連鎖。



70. (1) 如下圖所示當 F 動作後測試端子應有 220V 者為 ①4-6 ②2-6 ③3-4 ④1-4。



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。

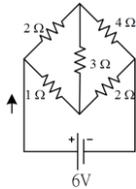
74. (123) 繞線式轉子感應電動機(WRIM)的轉子上，所外加的起動電阻，其作用為 ①提高起動轉矩 ②減少起動電流 ③在同步轉速以下的轉速控制 ④變更轉向。

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 735.5rpm ②起動電阻為 2.7 時，轉速為

723.5rpm ③起動電阻為 3.7 時，轉速為 646rpm ④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 1/2 ②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 1/4 ④Y- $\Delta$ 起動不屬於降壓起動。

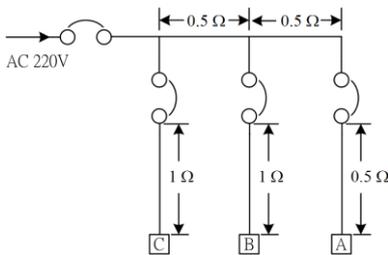
77. (234) 如下圖所示，下列敘述哪些正確？ ①流經 3 電阻之電流值為 2 安培 ②該電路為平衡電橋電路 ③I 之值為 3 安培 ④流經 4 電阻之電流值為 1 安培。



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 $\phi$  220V ②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。

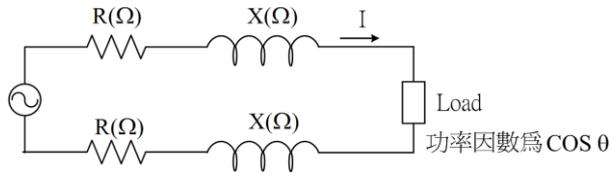
80. (124) 如下圖所示之三相低壓配電線路，A、B、C 負載電流均為 30 安培，下列敘述哪些正確？ ①依題意該配電線路之功率因數無法計算 ②A 負載之端電壓為 160 伏特 ③B 負載之端電壓為 140 伏特 ④C 負載之端電壓為 190 伏特。



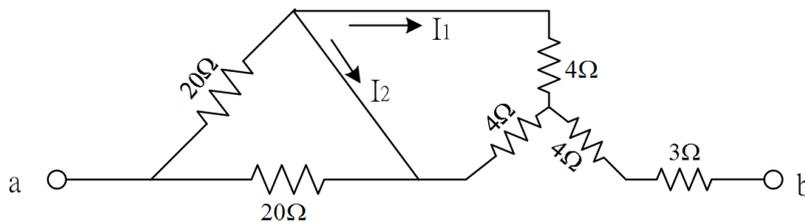
81. (1234) 在控制圖中註記無熔線開關的規格時，應註明 ①框架容量(AF) ②跳脫容量(AT) ③啟斷容量(I.C) ④極數。

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 250KW ②當 1/4 負載時，其鐵損為 1KW ③當 1/2 負載時，其總損失為 2KW ④當 1/2 負載時，其總損失為 3KW。

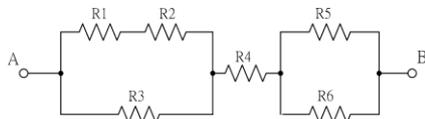
83. (34) 如下圖所示，單相二線交流電路，其傳輸線路的電壓降為 ① $2I(R\sin\theta + X_L\cos\theta)$  ② $2I(R\cos\theta + X_L\sin\theta)$  ③ $2I(R+jX_L)$  ④ $2I\sqrt{R^2+X_L^2}$ 。



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 20 歐姆 ②流經 3 歐姆電阻之電流為 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。

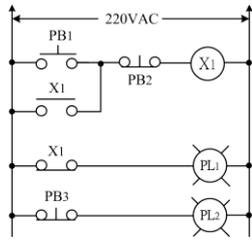


86. (13) 現有市售三極無熔線斷路器，其接點結構為 ①具有三組主接點 ②沒有附加任何輔助同步 a、b 接點 ③部份廠牌具有跳脫接點 ④沒有跳脫接點者不具有短路跳脫功能。
87. (12) 選購電流切換開關(AS)時，應注意的主要規格為 ①用於何種電源 ②線路中配合的比流器數量 ③線路中主電路的線徑 ④線路中過載電流的大小。
88. (34) 如下圖所示，就 A、B 兩端被動元件間串聯與並聯的連接方式而言，下列敘述哪些正確？ ① $R_1$  與  $R_4$  是串聯連接 ② $R_1$  與  $R_3$  是並聯連接 ③ $R_5$  與  $R_6$  是並聯連接 ④ $R_5$  與  $R_6$  並聯連接成一等效電阻後再與  $R_4$  作串聯連接。



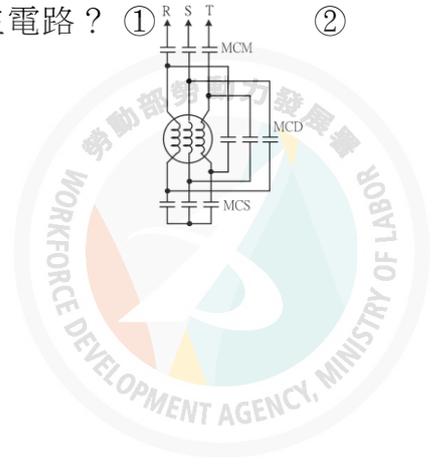
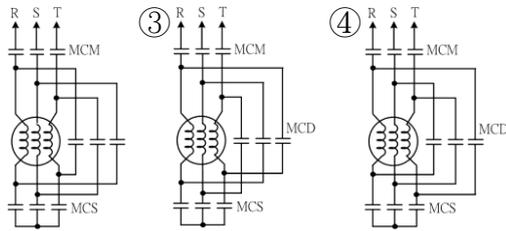
89. (14) 如下圖所示之電驛邏輯控制電路，以靜態方式(不通電)檢測電路時，下列敘述哪些正確？ ①量得  $X_1$  線圈兩端點間之電阻為無限大，則該線圈斷線 ②量得  $PL_1$  兩端點間之電阻為零，則  $PL_1$  內部短路 ③量得  $PL_2$  兩端點間之電阻為零，則  $PL_2$  內部短路 ④量得  $X_1$  線圈兩端點之電阻為

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 ①33.5mm ②30mm ③25mm ④22mm。
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總電流為 90.9A ②相電流為 45.5A ③視在功率為 69.3KVA ④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無熔線斷路器 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。

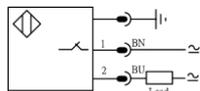
99. (1234) 下列哪些為三相感應電動機 Y-△起動控制的主電路？ ① ②



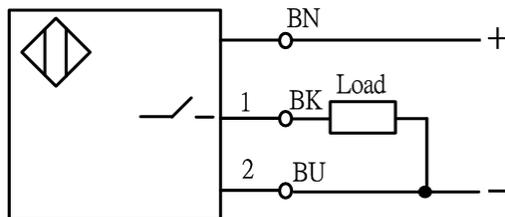
100. (124) 當近接開關(PROXIMITY SWITCH)作為可程式控制器的外部連接器材時，下列敘述哪些正確？ ①三線式 NPN 型近接開關可作為輸入 ②三線式 PNP 型近接開關可作為輸入 ③二線式 SCR 交流型近接開關不可作為輸入 ④二線式永久磁鐵動作式近接開關可作為輸入。

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。

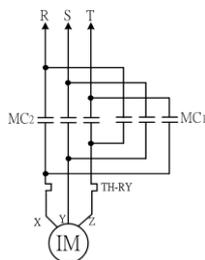
102. (23) 如下圖所示為市售二線式近接開關的接線參考圖，當應用於控制電路圖時，下列敘述哪些正確？ ①僅能應用於直流電路 ②若 1、2 兩腳接於直流時沒有極性區別 ③該近接開關動作時 1、2 兩腳視同斷開 ④該近接開關為 PNP 型。



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。