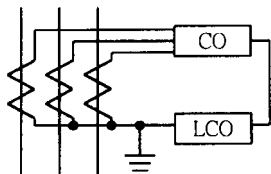
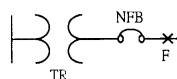


01300 工業配線 甲級 工作項目 01：高壓配電盤（箱）及控制盤裝置

1. (1) 下列敘述何者為錯誤？①同一斷路器，其啟斷容量隨故障電流大小而變 ②改善功率因數之目的是為調節電力之負荷，減少銅損失並維持電壓之穩定 ③匯流排佈置方式直接影響供電之可靠性及變電站之運轉維護工作 ④高速同步電驛是達成遠方監視控制任務之主要設備。
2. (4) 12KV 50/5A 40VA 之 CT，其二次側可連接之負載其最大阻抗為 ①50 ②40 ③20 ④1.6 歐姆。
3. (2) 瓦斯絕緣開關箱(GIS)內所灌充之 SF_6 氣體，下列特性說明何者錯誤？①絕緣性能高 ②可燃性高 ③無毒無臭 ④斷弧能力佳。
4. (2) 電路裝有並聯電力電容器，此時功率因數 $\cos \theta = 1.0$ ，只將電容增加，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。
5. (4) 一般使用三用電表量測交流電壓時，流經表頭線圈之電流值為被測交流信號之 ①峰對峰值 ②峰值 ③均方根值 ④平均值。
6. (1) 適用於馬達保護之過電流電驛為 ①長時限過電流電驛 CO-5 ②定時過電流電驛 CO-6 ③反時限過電流電驛 CO-8 ④超反時限過電流電驛 CO-11。
7. (3) 使用電抗器起動時，電抗器之分接頭(TAP)通常為 ①60%-75%-90% ②55%-70%-85% ③50%-65%-80% ④60%-70%-80%。
8. (4) 高壓電動機起動盤之保護裝置，通常以何種設備作為短路保護？①VCS ②GCS ③VCB ④PF。
9. (3) 高壓電動機保護之檢出裝置以 ①CO 電驛 ②OV 電驛 ③3E 電驛 ④TH 電驛 為佳。
10. (4) 三相變壓器之接法為抑制諧波，不宜接成 ① Δ - Δ ② Δ -Y ③Y- Δ ④Y-Y。
11. (3) 配電線路之損失，大部份皆線路之 ①電感 ②電容 ③阻抗 ④電量 所引起。
12. (2) 選擇性接地電驛適用於 ①三相三線 Y 接線 ②三相三線 Δ 接線 ③三相四線 Y 接線 ④三相四線 Δ 接線 之接地故障保護。
13. (4) 電動機控制電路用 3E 保護電驛，能作下列何項保護？①過電壓、過電流、欠相 ②過電壓、逆相、過電流 ③欠電壓、過電壓、逆相 ④欠相、逆相、過電流。
14. (1) 如下圖所示，高壓接地系統之接地保護用 LCO 以 ①0.5~2.5A ②2.5~5A ③3~8A ④4~12A 較為適當。

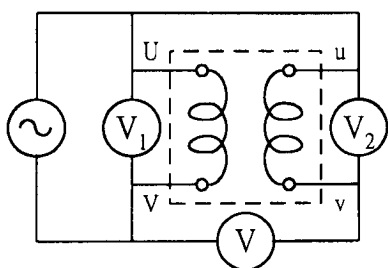


15. (2) 三具 11.4KV/63.5V PT 以 Y－開△連接時，當一次側發生一相完全接地時，二次開△兩端電壓為 ①0V ②190V ③110V ④55V。
16. (3) 一般保護電驛之接點容量為 ①20A ②10A ③5A ④3A。
17. (1) 有關 3E 電驛，下列何種敘述錯誤？ ①可作短路保護 ②可作欠相保護 ③可作逆相保護 ④可作過載保護。
18. (3) 某過電流電驛搭配之 CT 其 CT 比為 400/5A，若電驛之電流設定為 2.5A，當此電驛始動時，CT 一次側電流應為多少安培？ ①50 ②100 ③200 ④400。
19. (1) 差動電驛可檢出 ①變壓器內部故障 ②配電線路接地故障 ③平行二回路輸電線之接地故障 ④電動機之過載。
20. (3) 電力系統上裝置電抗器其主要作用為 ①限制電壓 ②提高有效功率因數 ③抑制諧波 ④提高電壓。
21. (2) 自耦變壓器加入 120V 之電源，供應於 100V12KW 功率因數為 0.8 電流滯後之負載，則該自耦變壓器之固有容量為 ①18KVA ②15KVA ③9.6KVA ④2.5KVA。
22. (3) 三部單相變壓器作 $3\phi \triangle - \triangle$ 連接，當一部發生故障時容量為原來之 ① $2/\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}/2$ ③ $\sqrt{3}/3$ ④ $3/\sqrt{3}$ 。
23. (2) 兩只變壓器作 V－V 連接，供電給 100KVA 之三相平衡負載，若增加一只相同的變壓器作 $\triangle - \triangle$ 連接，則可供電 ①141 ②173 ③212 ④260 KVA。
24. (3) 一次側為高壓之變壓器，其一次側短路保護熔線之額定值為變壓器一次側額定電流之 ①1.25 倍 ②1.5 倍 ③2.5 倍 ④3 倍。
25. (1) 油電斷路器中之絕緣油，下列敘述何者正確？ ①新油不能滲入舊油 ②應加入酸類避免腐化 ③應使用高黏度油，避免沉澱 ④使用低電介質強度者以提高絕緣特性。
26. (3) 良好的保護協調原則，前衛保護熔線之最大清除時間，不能超過後衛保護熔線之最小熔斷時間之 ①90% ②85% ③75% ④70%。
27. (1) CT 中 I_{th} 為 ①額定短時間熱電流 ②額定連續熱電流 ③連續熱電流定額因數 ④額定動態電流。
28. (1) 負載之變動後引起急速的電壓變動，稱之為 ①電壓閃爍 ②電壓展幅 ③電壓突降 ④公稱電壓。
29. (2) 在保護協調之考慮上，愈接近故障點之電驛、斷路器或熔線等，其動作時間應比離故障點遠者為 ①慢 ②快 ③相同 ④不必特別考慮。
30. (1) 如下圖所示電路，設 TR 容量為 3ϕ 11.4KV/220V 1000KVA，阻抗為 5%，11.4KV 側為無限 BUS，則在 F 點之故障電流對稱值約為 ①53KA ②60KA ③45KA ④40KA。（線路及 NFB 之阻抗不計）



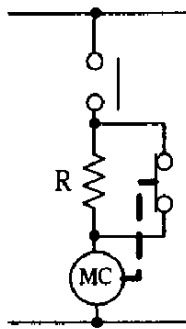
31. (2) 三相 6600V 之變壓器，其容量為 150KVA，此時比流器(CT)之一次測電流為 ①10A ②20A ③40A ④50A。
32. (4) 容量 30KVA 二次額定電壓為 210V，百分率阻抗(PERCENT IMPEDANCE)為 4%之單相變壓器三台，以 $\Delta-\Delta$ 接線時其二次側 RS 相間之短路電流約為 ①3572A ②4357A ③5357A ④6186A SYM。(假設變壓器一次側為無限 BUS)
33. (3) 用電設備銘牌上所標示的電壓，稱之為 ①供電電壓 ②公稱電壓 ③額定電壓 ④用電電壓。
34. (4) 電力系統上影響短路電流對稱值與非對稱值之因素為 ①負載大小 ②負載種類 ③使用頻率 ④直流成分大小。
35. (2) 在配電盤中端子及連續部相互間之容許溫昇以何種最高 ①銅相互間 ②鍍銀相互間 ③鍍錫相互間 ④鍍銀對鍍錫。
36. (3) 在做配電盤耐電壓試驗前應必須先作下列何種試驗？ ①BIL 測試 ②儀表電驛動作測試 ③絕緣電阻測試 ④器具功能測試。
37. (2) 變壓器之儲油器其主要功用為 ①調節油面 ②防止絕緣油劣化 ③調節溫度 ④防止層間短路。
38. (4) 零相比流器(ZCT)於線路必須與何種儀器組合使用 ①靜電檢漏計 ②過電流電驛 ③過電壓電驛 ④接地電驛。
39. (1) 變壓器為 Y- Δ 接線，使用比例差動電驛，則 CT 接線為 ① $\Delta-Y$ ②Y- Δ ③ $\Delta-\Delta$ ④Y-Y。
40. (3) 依據 CNS 配電盤標準之 ①A 級 ②E 級 ③G 級 ④F1 級 與 ANSI 標準中之裝甲配電盤(METAL-CLAD SWITCHGEAR)最為接近。
41. (4) 在 CNS 配電盤標準中，下列何種對人體保護最周到？ ①A 級 ②B 級 ③D 級 ④G 級。
42. (2) 依據 CNS 配電盤標準，G 級配電盤中有關 CB 之規定，必須具備下列那種條件？ ①主回路及控制回路均須自動連結 ②主回路自動連結，控制回路不一定 ③必須直流操作 ④必須附 BCT。
43. (4) 三相電路，若電壓為 6.6KV 負載之輸入功率為 1000KW，而功率因數以 80%計，則其線電流約為 ①80A ②100A ③50A ④110A。
44. (3) 有關配電盤構造之要求主要在 ①操作方便上之考慮 ②壽命之長短 ③人員安全 ④造價之高低。
45. (2) 依據 CNS 標準 12KV 級配電盤其相對地之商用週波交流耐電壓值為 ①45KV ②28KV ③50KV ④25KV。
46. (3) 使用真空斷路器經常附加 ①電容器 ②電阻器 ③突波吸收器 ④電抗器。
47. (3) 電力系統上為防止故障未排除前之誤操作，需裝設 ①87 電驛 ②67 電驛 ③86 電驛 ④46 電驛 以確保安全。
48. (3) 使用零相比流器(ZCT)之目的為 ①量測功率 ②量測大電流 ③檢出零相電流 ④量測大電壓。

49. (3) 高壓保護電驛代號 64 代表 ①過電流電驛 ②電壓不足電驛 ③接地過電壓電驛 ④過電壓電驛。
50. (4) BUS BAR 承受之短路電流與下列何者無關？ ①BUS 之尺寸及形狀 ②BUS 之配置方式 ③BUS 之相間間距 ④BUS 之負載。
51. (1) 已知一電路阻抗 $Z=9+j12$ （歐姆），外加電壓 $V=300\angle 60$ （伏特），則其功率為多少瓦？ ① $3600+j4800$ ② $3600-j4800$ ③ $4500+j6000$ ④ $4500-j6000$ 。
52. (2) 在高壓控制器跳脫電路上，使用之控制電壓最常見的為 ①AC110V ②DC110V ③AC220V ④DC220V。
53. (3) 使用隔離開關之目的在於 ①自動啟斷負載電流 ②手動啟斷負載電流 ③在無負載時啟斷電路 ④緊急時啟斷電路。
54. (3) 無法啟斷負載電流之開關為 ①VCS ②GCB ③DS ④VCB。
55. (1) 在電力系統中改善整體系統功率因數，其電容器宜接近 ①母線上 ②主開關之電源側 ③電感負載 ④電阻負載。
56. (1) 啟斷電流較大之開關為 ①VCB ②LBS ③VCS ④GCS。
57. (1) 於交流發電機中，電樞應電勢小於端電壓之現象，係發生於 ①功率因數為超前時 ②功率因數為落後時 ③功率因數為 1 時 ④功率因數不平衡時。
58. (3) 一用戶平均負載為 100KVA 功率因素為 0.6，今欲裝設電容器改善功率因素至 1.0，此電容器之適宜容量為 ①60KVAR ②70KVAR ③80KVAR ④100KVAR。
59. (3) 系統上若有大量之第三諧波時，串聯電抗器之容量，下列何者不宜？ ①6% ②8% ③10% ④13%。
60. (2) PT 為 6600/110V，CT 為 10/5A，電表之瓦時常數(WH/R)為 2/3，某負載使電表在 25 秒內旋轉十轉，則該負載約為 ①100KW ②115KW ③130KW ④145KW。
61. (1) 減極性單相變壓器如下圖結線時，電壓表 V 之指示應為 ① V_1-V_2 ② V_2/V_1 ③ V_1+V_2 ④ V_1/V_2 。

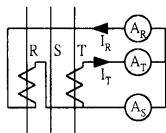


62. (1) 配電盤用電壓表或電流表之精度階級為 1.0 級是表示容許誤差為 ①全刻度之 $\pm 1\%$ ②最小刻度 $\pm 1\%$ ③延長刻度之 $\pm 1\%$ ④指示刻度之 $\pm 1\%$ 。
63. (4) 測量高頻率電流，最適當之電表為 ①可動鐵片型電流表 ②感應型電流表 ③整流型電流表 ④熱電偶型電流表。

64. (3) 為測定開關控制器具中主接點之接觸電阻，不可用 ①壓降法 ②雙比電橋(DOUBLE BRIDGE) ③三用電表 ④惠斯頓電橋。
65. (3) 高壓電動機油斷路器之外殼，應採用第一種接地，其接地電阻應保持 ① 5Ω ② 10Ω ③ 25Ω ④ 100Ω 以下。
66. (3) 變壓器容量在 500KVA 以下使用特種接地，其接地導線應使用 ① 8mm^2 ② 14mm^2 ③ 22mm^2 ④ 30mm^2 以上之絕緣導線。
67. (2) 30A 過電流保護器之用電設備，單獨接地之銅接地導線應為 ① 2.0mm^2 ② 3.5mm^2 ③ 5.5mm^2 ④ 8mm^2 。
68. (2) $3\phi 4W$ 接地系統供電地區用戶，高壓電動機外殼接地電阻應在多少 Ω 以下？ ①5 ②10 ③50 ④100。
69. (2) 高壓 11.4KV 接地系統流經接地電阻之電流為 100A 時，其接地電阻應為多少 Ω ？ ①100 ②66 ③115 ④166。
70. (1) 交流電源頻率下降而電壓不變時，流經電容器之電流將會 ①下降 ②不變 ③上昇 ④不一定。
71. (2) 電動機之運轉因數係指在容許溫度內可連續運轉之 ①最大損失功率 ②最大輸出功率 ③最長時間 ④最高效率。
72. (4) 電容起動之單相感應電動機，其補助線圈電流與主線圈電流間之位相差約為 ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° 。
73. (3) 如下圖加裝電阻器之主要目的在於 ①減少 MC 線圈之始動電流 ②使動作後能自保 ③動作後使 MC 線圈電流降低 ④增加直流電磁鐵吸引力。

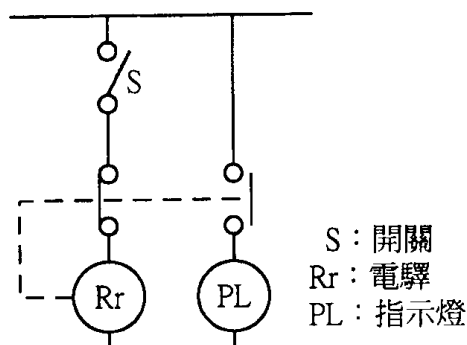


74. (3) 當電路為平衡負載時，如下圖所示 A_s 表所指示之電流值為 ①0 ② $2I_R$ ③ $\sqrt{3} I_T$ ④ $1/\sqrt{3} I_R$ 。

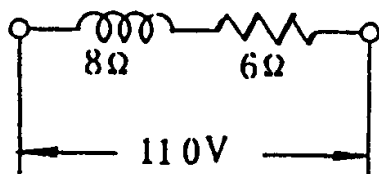


75. (4) 避雷器之主要功能為何？ ①防止接地 ②防止短路 ③作為過載保護 ④消除異常電壓。
76. (4) 構成電路的基本要件為何？ ①感應器、電源、負載、連接線 ②感應器、電源、連接線、開關 ③感應器、開關、電源、連接線 ④開關、連接線、負載、電源。

77. (2) 變壓器之阻抗值與其短路電流值有何關聯？ ①阻抗值愈大短路電流值愈大 ②阻抗值愈大短路電流值愈小 ③阻抗值與其短路電流值無關 ④視變壓器所連接之負載種類而定。
78. (2) 某電壓源標示為三相四線式 380V/220V，其中 220V 之意義為何？ ①線電壓 ②相電壓 ③欠電壓基準設定值 ④過電壓基準設定值。
79. (3) 使用變壓器時，在下列何條件下其效率最佳？ ①銅損大於鐵損 ②銅損小於鐵損 ③銅損等於鐵損 ④銅損為鐵損之兩倍。
80. (3) 如下圖所示，將 S 投入後指示燈即 ①繼續亮 ②熄滅 ③反復點滅 ④只亮一次，旋即熄滅。

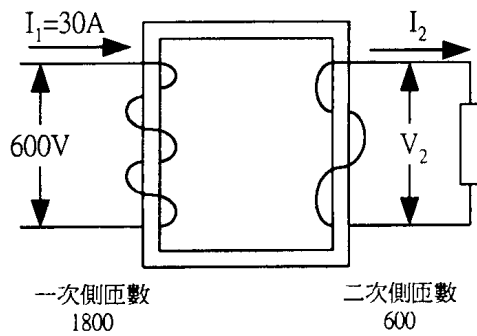


81. (1) 接地系統中 LCO 電驛動作，若非接地故障則可能原因為 ①三個 CT 中有一個極性相反 ②逆相 ③過電壓 ④負載不平衡。
82. (2) 電源為三相四線式系統之配電盤，加少許負載後 LCO 動作，經檢查 R.S.T 及零相電流均正常，其動作原因為 ①LCO 接入 R 相電流 ②CT 一具極性反接 ③CT 極性全部反接 ④LCO 特性不良。
83. (2) 電力熔絲的缺點是 ①無法隔離電源 ②當其熔絲熔斷後，不能自動復閉 ③不可在屋外使用 ④更換不易。
84. (2) 如圖所示電路之電流與功率因數為 ①11A/0.8 ②11A/0.6 ③8A/0.8 ④8A/0.6。



85. (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。

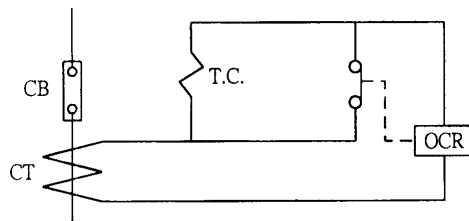
86. (3) 如下圖所示之變壓器，二次側電壓 V_2 與電流 I_2 各為 ①110V90A ②100V100A ③200V90A ④200V180A 。



87. (4) 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)應置於 ①5700 ②6000 ③6600 ④6900 V 分接頭。

88. (4) 有一單相 3300/220V 之變壓器，分接頭(tap)置於 3300 之位置，現一次側加壓，二次側只有 190V，欲提高至 220V，則分接頭(tap)應改接在 ①3450 位置 ②3150 位置 ③3000 位置 ④2850 位置。

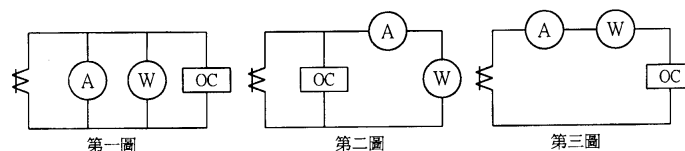
89. (2) 如下圖所示為過載保護電路圖，係使用過電流電驛，而於過載時，由比流器(CT)之二次電流，使斷路器跳脫，此電路 ①正確可用 ②錯誤不可使用 ③正確與否不能判斷 ④為常用者。



90. (3) 依 CNS 標準 11.4KV 配電盤之交流耐電壓試驗電壓為 ①12 ②16 ③28 ④36 KV。

91. (3) 三相交流電源，各相電源相位差 ①60 度 ②100 度 ③120 度 ④180 度。

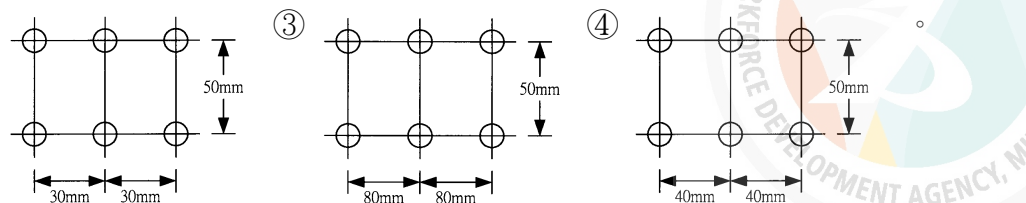
92. (3) 如下圖所示比流器二次電路接線，正確之接法為 ①第 1 圖 ②第 2 圖 ③第 3 圖 ④第 1 圖及第 3 圖。



93. (2) 斷路器之啟斷時間，最近有愈來愈短之趨勢，最短者為 ①0.05Hz ②0.5Hz ③5Hz ④15Hz。

94. (1) 3.3KV 供電每台容量超過 300HP 之電動機，其起動電流不超過該電動機額定電流之多少倍 ①3.5 倍 ②2.5 倍 ③6 倍 ④5 倍。

95. (3) 安裝 PT 電路用測試端子時，下列何者正確？ ①



96. (2) IEC 標準中量測用比流器，應測試之變比誤差點為 ①10%、20%、100%、110% ②5%、20%、100%、120% ③15%、30%、50%、100% ④20%、40%、100%、150%。

97. (1) 斷路器之啟斷電流應 ①大於短路故障電流 ②小於短路故障電流 ③等於額定電流 ④額定電流之 3 倍。

98. (2) 三台單相變壓器，每台額定 5KVA，接成 Δ - Δ 接線，供給 13KVA 三相平衡負載，若其中一台故障，其餘二台繼續供應負載，則變壓器之過載量為多少？ ①8.66KVA ②4.34KVA ③3KVA ④2KVA。

99. (4) 下列何者無啟斷線路短路電流之能力？ ①VCB ②GCB ③電力熔絲 ④分段開關。

100. (3) 台電公司中壓系統 MOF 所使用之比流器，其精確度為 ①1.0 級 ②0.5 級 ③0.3S 級 ④0.1 級。

101. (4) 電源側為 11.4KV，300KVA 之 3 ϕ 變壓器，其電源側保護用熔絲之額定電流值，下列何者正確？ ①15A ②20A ③25A ④40A。

102. (4) 下列何者非高壓輸電的優點？ ①可用較細導線 ②銅損較少 ③電壓高、電流低 ④絕緣費用較低。

103. (1) 依據 CNS3990C4130 高壓配電盤內，主斷路器控制電路之導線線徑為 ①1.25mm² ②3.5mm² ③1.0mm² ④2.0mm²。

104. (3) CT 規格中 RF 表示 ①儀器保護因數 ②額定連續熱電流 ③連續熱電流額定因數 ④額定短時間熱電流。

105. (2) 高壓配電盤中測試絕緣 BIL 稱為 ①AC 耐電壓 ②基準衝擊波絕緣強度 ③絕緣電阻 ④接地電阻。

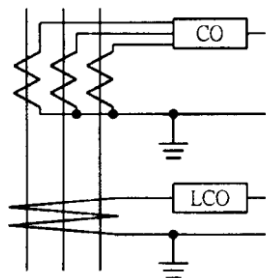
106. (4) 配電盤之保護等級，下列何者最好(對人體保護而言) ①IP1X ②IP2X ③IP3X ④IP4X。

107. (1) 3 ϕ 4W 線路，欲量測各相電流時，須使用幾個 CT？ ①3 個 ②4 個 ③5 個 ④2 個。

108. (4) 電動機控制盤中，若將比流器二次側短路，將對該控制盤產生何種影響？ ①斷路器將跳脫 ②電動機無法起動 ③指示燈全不亮 ④接於該比流器二次側之電流表全無指示。

109. (1) 規格 40AH 之蓄電池，其容量為下列何者？ ①以 4A 電流放電 10 小時 ②以 5A 電流放電 10 小時 ③以 4A 電流放電 5 小時 ④以 5A 電流放電 5 小時。
110. (1) 在配電盤中測得功率因數為 1.0，則該配電盤產生的有效功率與無效功率間之關係為何？ ①無效功率為零 ②有效功率等於無效功率 ③有效功率小於無效功率 ④有效功為零。
111. (3) 22.8KV 受電系統中，受電盤之保護電驛用 CT，台電公司規定在達到幾倍過電流前不可飽和 ①15 倍 ②10 倍 ③20 倍 ④30 倍。
112. (3) CNS 標準 24KV 級配電箱，作 AC 耐電壓測試(對地)，其測試電壓為 ①40KV ②45KV ③50KV ④55KV。
113. (3) 配電盤中匯流排，以螺栓鎖緊之鑄銀接觸部，在氣中其容許之溫度上昇限度為 ①50℃ ②60℃ ③75℃ ④90℃。
114. (3) 配電盤中之接觸部，下列何種情形之容許溫昇較高 ①裸銅 ②裸銅合金 ③鍍銀 ④銀錫。
115. (1) 在 CNS 配電盤標準中匯流排之額定電流值，下列何者為非標準值 ①300A ②630A ③1250A ④2000A。
116. (4) CNS 配電盤標準，下列何者為非標準值額定電壓 ①12KV ②15KV ③24KV ④25KV。
117. (4) 在 CNS 標準中，配電盤操作裝置之額定電壓，下列何者為非標準值？ ①AC110V ②DC110V ③AC220V ④DC100V。
118. (2) 高壓配電盤中所裝之開關類器具，何者不能啟斷故障電流 ①VCB ②LBS ③GCB ④PF。
119. (3) 配電盤用計器之準確度，通常將其訂在何種等級？ ①0.5 ②1.0 ③1.5 ④2.0 級。
120. (2) 電容抗與其所通過電流之頻率的關係為何？ ①成正比 ②成反比 ③平方成正比 ④平方成反比。
121. (1) 高壓電動機，最常用之起動方式為 ①電抗器起動 ②補償器起動 ③藕合起動 ④Y-△起動。
122. (4) 高壓配電盤中使用之分段開關，最宜於下列何種情況中斷開 ①短路中 ②負載中 ③無負載中 ④無電壓無負載中。
123. (4) 用 PF 作保護時，其額定電流為負載電流之何種倍數較適宜 ①1.0~1.5 ②1.2~2.0 ③1.5~2.0 ④1.5~2.5。
124. (2) 負載為模鑄式變壓器時，若不加裝突波吸收器，以下列何者最適合作短路保護 ①VCB ②GCB ③DS ④LBS。
125. (3) 控制系統中若用到七段顯示器時，其可程式控制器之輸出應使用何種介面為宜 ①固態電驛 ②繼電器 ③電晶體 ④閘流體。
126. (2) 使用直流 24V 電源供應 TTL IC 解碼七段顯示器時，應加裝何者穩壓器？ ①7447 ②7805 ③7812 ④7448。

127. (2) 光纖電纜使用在通訊網路上，其特性下列敘述何者為誤 ①質輕體小，不受電雜訊干擾 ②頻寬低，速率極快可達數拾個 G bps ③可免除所有的電磁波干擾 ④傳輸距離極遠，為長距離不可多得的材料。
128. (4) 繼電器線圈之兩端，並聯一只二極體，會使繼電器斷電時之動作 ①變快 ②變慢 ③不一定 ④無關。
129. (1) 有線通信，下列何種介質的傳輸速率最快？ ①光纖纜線 ②電話線 ③雙絞線電纜 ④同軸電纜。
130. (1234) 依據 ANSI 標準過電流電驛的特性，可分為 ①反限時 ②極反限時 ③超反限時 ④瞬時。
131. (134) 有關真空斷路器(VCB)之特性，下列敘述哪些正確？ ①電氣壽命長 ②常要抽真空 ③維修簡單容易 ④可靠性高。
132. (34) 下列哪二種為目前常用的高壓斷路器？ ①TCB ②OCB ③VCB ④GCB。
133. (13) 下列哪些為目前常用的高壓接觸器？ ①VCS ②OS ③GCS ④ATS。
134. (1234) 有關高壓感應電動機的起動方式，下列選項中哪些是正確？ ①電抗器起動 ②自耦變壓器起動 ③直接起動 ④Y-△起動。
135. (123) 高壓起動器主開關(VCS)之選用，在規格性能上須注意下列哪些事項？ ①額定電壓 ②額定電流 ③電氣及機械壽命 ④接觸器之價格。
136. (12) 如下圖所示，高壓接地系統之貫穿式接地保護用 CT，常用的二種 CT 比為 ①50/5A ②100/5A ③200/5A ④400/5A。



137. (124) 若 CT 比為 500/5A 與其搭配之過電流電驛，其設定值為 3A 當此電驛始動時，下列 CT 一次側電流哪些錯誤？ ①500A ②400A ③300A ④150A。
138. (234) 下列哪些不可作為變壓器內部故障檢測之電驛？ ①比例差動電驛 ②過電壓電驛 ③低頻電驛 ④閃爍電驛。
139. (14) 下列接線哪些錯誤？ ① ② ③ ④
140. (12) 22.8KV 受電設備若在受電點之三相短路容量為 500MVA，裝設受電用斷路器應選定之額定啟斷容量，下列哪些不宜？ ①8 ②10 ③12.5 ④16 KA。
141. (234) 電力系統發生短路故障時，下列哪些與其故障電流大小有關？ ①負載容量大小 ②線路阻抗 ③BUS DUTY ④前端變壓器阻抗電壓。

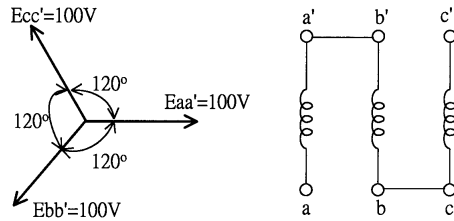
142. (34) 配電盤中之匯流排連接，就容許溫昇最高者而言，下列哪二者最優？
①裸銅對裸銅 ②裸銅對鍍錫 ③鍍錫對鍍銀 ④鍍銀對鍍銀。
143. (124) 有關配電盤之 BIL 試驗之目的，下列敘述哪些錯誤？ ①測試機械應力
②測試電阻值 ③絕緣好壞 ④分辨絕緣材料材質。
144. (123) 下列哪些試驗與測試絕緣功能有關？ ①AC 耐電壓試驗 ②衝擊波試驗
③絕緣電阻測試 ④短路試驗。
145. (123) 依據 CNS 標準，高壓配電盤之主電路作絕緣電阻測試，所用之高阻計
其電壓值下列哪些錯誤 ①250V ②500V ③750V ④1000V。
146. (1234) 下列哪些為配電盤之重要功能？ ①線路保護 ②操作控制 ③監視警報
④分配電力。
147. (234) 下列哪些不宜作為高壓電力系統之過載保護開關？ ①斷路器(CB) ②電
力熔絲 ③熔絲鏈開關 ④分段開關。
148. (124) 電力熔絲(PF)之主要功能，下列選項中哪些是錯誤？ ①過載保護 ②接
地保護 ③短路保護 ④逆相保護。
149. (124) 電流變換器(ATD)之輸出，下列哪些為不常用規格？ ①0~5mA ②
0~10mA ③4~20mA ④10~20mA。
150. (1234) 匯流排所能承受之短路機械力大小與下列哪些有關？ ①匯流排配置方
式 ②匯流排之排列間距 ③匯流排之形狀 ④匯流排之尺寸大小。
151. (123) 電力線路之導線大小之決定，除線路壓降外尚須考慮下列哪些因素？
①負載容量大小 ②周溫 ③佈置方式 ④絕緣強度。
152. (234) 電力系統中欲使功率因數，由 $PF=0.8$ 提高為 $PF=0.85$ 其所需之電容器
容量比下列哪些小？ ①由 $PF0.75$ 提高為 $PF0.8$ ②由 $PF0.85$ 提高為
 $PF0.9$ ③由 $PF0.9$ 提高為 $PF0.95$ ④由 $PF0.95$ 提高為 $PF0.98$ 。
153. (134) 變壓器之外殼標示 24—30 代表之意義，下列敘述哪些錯誤？ ①一次電
壓—二次電壓 ②電壓—容量 ③容量—電壓 ④二次電壓—一次電壓。
154. (1234) 依 CNS 標準 24KV 級配電盤之交流耐壓試驗，其試驗電壓值下列哪些
錯誤？ ①22.8KV ②28KV ③40KV ④45KV。
155. (234) 依據台電公司 92 年 4 月 3 日發文中規定，在 22.8KV 系統之主受電盤
中所使用之短路保護 CT，其準確度限制因數下列哪些錯誤？ ①20 ②
15 ③10 ④5。
156. (123) 依 IEC 標準保護用 CT，其規格為 30VA 5P20 其意義為在 20 倍過電流
時，其變比誤差值下列哪些無法接受？ ① $\pm 10\%$ ② $\pm 8\%$ ③ $\pm 6\%$ ④ $\pm 3\%$ 。
157. (123) 依 IEC 標準保護用比壓器(PT)，其精確度等級下列哪些錯誤？ ①6P 或
10P ②5P 或 10P ③2P 或 4P ④3P 或 6P。
158. (12) 依 IEC 標準保護用 CT 其規格標示 5P20/30VA，在額定電流 I_n 時其容
許之變比誤差下列哪些不可接受？ ① $\pm 3\%$ ② $\pm 2\%$ ③ $\pm 1\%$ ④ $\pm 0.5\%$ 。

159. (234) 量測用比流器與比壓器其精確度應與下列諸項中配對測試，請問哪些項目為非配對項目？ ①額定負擔 ②限制因數 ③額定過電流倍數 ④儀器保護因數。
160. (124) 依據 CNS 標準，12KV 配電盤作 $1.2 \times 50 \mu S$ 之 BIL 測試時，下列測試電壓哪些不宜？ ①50KV ②60KV ③75KV ④90KV。
161. (123) 依據 CNS 標準，配電盤中之匯流排以螺絲鎖緊之鍍銀接觸(空氣中)，在溫昇測試所得之溫昇下列哪些合乎要求？ ①50℃ ②60℃ ③75℃ ④90℃。
162. (13) 依據 CNS 標準，配電盤主 BUS BAR 之額定電流，下列哪些為非標準值？ ①300A ②630A ③900A ④1250A。
163. (24) 依據 CNS 標準，配電盤之額定電壓，下列哪些為非標準值？ ①12KV ②13.8KV ③24KV ④25KV。
164. (234) 配電盤之操作裝置的操作電壓，下列哪些為標準值？ ①DC24V ②DC110V ③AC110V ④AC220V。
165. (12) 分段開關不宜於下列哪些情況中開啟(打開)？ ①短路持續中 ②負載中 ③無負載中 ④停電中。
166. (134) 雙比值 200~100/5A 比流器採一次串並聯方式接線，下列敘述哪些錯誤？ ①串聯時 200/5A，並聯時 100/5A ②並聯時 200/5A，串聯時 100/5A ③串並聯時均為 200/5A ④串並聯時均為 100/5A。
167. (14) 通常雙鐵蕊、雙繞組 CT 之組成，下列哪二種較常用？ ①量測及保護用各一 ②兩個均為比較用 ③一個比較用一個保護用 ④兩個均為保護用。
168. (123) ANSI 標準中 CT 規格為 C800，下列哪些非其額定負擔？ ①800VA ②600VA ③480VA ④200VA。
169. (123) IEEE 標準中 C 類 CT 其構造，下列敘述哪些錯誤？ ①繞線端子型 ②貫穿方型 ③貫穿橢圓型 ④貫穿圓型。
170. (123) 中小容量之油式高壓變壓器若不加裝突波吸收器，下列哪些適宜為其保護開關？ ①GCB ②VCB ③LBS ④DS。
171. (123) 對人體安全之保護設計，配電盤之等級 IP4X 可容許之異物進入配電盤內，下列敘述哪些錯誤？ ①直徑 12mm 導線或手指 ②直徑 10mm 之導線 ③直徑 2.5mm 之導線 ④直徑 1.0mm 之導線。
172. (123) 依 CNS 3990 下列哪些非配電盤之最高(最安全)等級？ ①CX 型 ②PW 型 ③CW 型 ④MWG 型。
173. (123) 配電盤主匯流排 RSTN 相之排列，下列敘述哪些正確？ ①由左而右 ②由上而下 ③由前而後 ④可任意排列。
174. (24) 下列哪些非為配電盤出廠試驗之必要項目？ ①絕緣電阻測試 ②衝擊電壓(BIL)測試 ③AC 耐電壓測試 ④溫度(溫昇)試驗。
175. (123) 依 CNS 標準 3A 等級之配電盤，其相對地間 BIL 衝擊波電壓試驗，下列哪些測試電壓為誤？ ①30KV ②35KV ③40KV ④45KV。

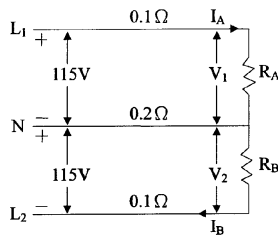
176. (123) 依 CNS 標準 3A 等級之配電盤，相間之 AC 耐電壓試驗下列哪些試驗電壓為誤？ ①3.6KV ②7.2KV ③10KV ④16KV 。
177. (234) 依 CNS 標準配電盤主電路 RTSN 相之標示色別，下列哪些錯誤？ ①紅、白、藍、黑 ②紅、白、綠、黑 ③紅、綠、白、藍 ④紅、黑、白、藍 。
178. (134) 台電公司對於配電盤內控制儀表線路，其導線之色別需求下列哪些正確？ ①CT 回路用黑色 ②CT 回路用紅色 ③PT 回路用紅色 ④一般控制回路用黃色 。
179. (34) 對於配電盤防水、防塵之設計要求，下列各型式哪二種型式要求較高？ ①IP20 ②IP21 ③IP22 ④IP24 。
180. (1234) 下列哪些為比流器(中壓)之出廠(例行)試驗？ ①絕緣耐電壓試驗 ②準確度試驗 ③部份放電試驗 ④極性試驗 。
181. (1234) 保護用比流器之選用下列哪些為必要項目？ ①電流比 ②準確度 ③過電流倍數 ④準確度限制因數 。
182. (134) 現行之 CNS 標準對配電盤之顏色規定，下列哪些錯誤？ ①無規定 ②MUNSELL(量氏值)5y7/1 ③MUNSELL 7.5R ④MUNSELL N1.5 。
183. (123) 現行市售 VCS(真空接觸器)其額定啟斷電流，下列敘述哪些錯誤？ ①不須具備啟斷能力 ②16KA ③10KA ④4KA 。
184. (1234) 有關真空接觸器之開關操作方式，下列敘述哪些正確？ ①常時激磁方式 ②機械閉鎖方式 ③手動操作方式 ④電動操作方式 。
185. (12) 有關 VCB 下列規格哪些符合 IEC 標準？ ①12KV 1250A 20KA ②24KV 630A 16KA ③12KV 600A 250MVA ④7.2KV 1600A 250MVA 。
186. (12) 有關電力熔絲下列規格哪些符合 IEC 標準？ ①3.6KV 100A 25KA ②12KV 50A 40KA ③12KV 75A 250MVA ④24KV 50A 500MVA 。
187. (24) 高壓電動機的起動方式，下列敘述哪些為常用起動方式？ ①電阻起動 ②電抗器起動 ③二次側水電阻起動 ④自耦變壓器起動 。
188. (1234) 綜合型高壓電動機起動器，每一起動單元可能包含之器具，下列敘述哪些正確？ ①VCS+PF ②VCS+PF+CT ③VCS+PF+CT+PT ④VCS+PF+CT+3E Ry 。

01300 工業配線 甲級 工作項目 02：低壓配電盤（箱）及控制盤裝置

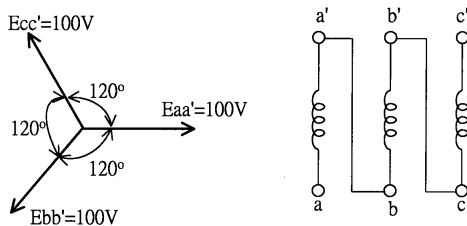
1. (4) 如下圖所示，為三相交流各相電壓之向量圖，若接成圖右則 ac' 間之電壓為 ① $100 \angle 60^\circ$ ② $173 \angle 30^\circ$ ③ $173 \angle 60^\circ$ ④ $200 \angle 60^\circ$ 。



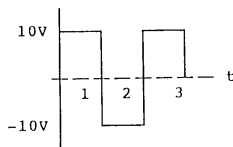
2. (3) 如下圖所示，單相三線制中 L_1 為正端，若 $I_A = 100A$ ， $I_B = 20A$ ，其送電電壓各為 $115V$ ，則 R_A ， R_B 兩負載端之壓降為 ① $V_1 = 80V$ ， $V_2 = 136V$ ② $V_1 = 120V$ ， $V_2 = 100V$ ③ $V_1 = 89V$ ， $V_2 = 129V$ ④ $V_1 = 142V$ ， $V_2 = 72V$ 。



3. (4) 如下圖所示，三相交流各相電壓之相量圖，若接成右圖則 ac' 間之電壓力為 ① $100 \angle 60^\circ$ ② $173 \angle 60^\circ$ ③ $200 \angle 60^\circ$ ④ 0 。

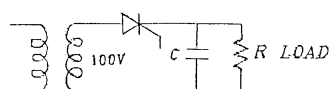


4. (3) 兩理想電壓源，分別以相量 $V_1 = 20 \angle 30^\circ$ 伏及 $V_2 = 10 \angle 60^\circ$ 伏表示，不能合併化簡為單一電源是因為 ① 相角不同 ② 絕對值不同 ③ 頻率不同 ④ 兩相角之和為 90° 。
5. (4) 如下圖所示，其電壓有效值為 ① $0V$ ② $7.07V$ ③ $14.14V$ ④ $10V$ 。

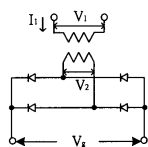


6. (1) CYCLE-CONVERTER 的功能為 ① 交流變交流 ② 直流變交流 ③ 交流變直流 ④ 直流變直流。
7. (2) 當啟動直流分激式電動機，需先把磁場電阻置於 ① 最大 ② 最小 ③ 中間平均點 ④ 任意點均可。
8. (3) 運轉中之繞線型感應電動機在轉部滑環與碳刷斷開時轉速 ① 增加 ② 不變 ③ 停止 ④ 減少。

9. (1) 如下圖所示，電路 SCR 之安全 PRV 值約為 ①300V ②250V ③200V ④150V。

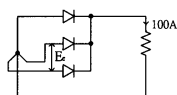


10. (3) 如下圖所示，有負載下之 V_g 電壓等於 ① $V_2 \times 0.45 \times K$ ② $V_2 \times 0.67 \times K$ ③ $V_2 \times 0.9 \times K$ ④ $V_2 \times 1.35 \times K$ (K 為常數)。



11. (2) 設有一 5Ω 之負載，經 SCR 電路由 100V60Hz 之電源取用電流，若 SCR 之激發角為 90 度，則負載所獲得之平均功率為 ①100W ②500W ③250W ④725W。

12. (2) 如下圖以三相半波整流器供應直流負載 100A (平均值) 時，整流器各整流子通過的電流為 ①33.3A ② $100/\sqrt{3}$ A ③ $100/\sqrt{2}$ A ④100A。



13. (1) 以三用電表測試 TRIAC，依觸發前、觸發時、觸發後之順序，其電表指示電阻情形，下列何者表示 TRIAC 是正常的？ ①高、低、低 ②低、低、高 ③低、高、低 ④高、高、高。

14. (4) 壓縮空氣調質須經行程為 ①排水→冷卻→脫濕→油份的分離除去→乾燥 ②排水→脫濕→乾燥→冷卻→油份的分離除去 ③脫濕→排水→冷卻→乾燥→油份的分離除去 ④冷卻→排水→脫濕→油份的分離除去→乾燥。

15. (1) 解決氣壓缸顫動的方法為 ①調高壓力 ②降低壓力 ③降低流量 ④升高流量。

16. (2) 油壓系統中用為防止自重下降的閥門為 ①溢流閥 ②抗衡閥 ③卸載閥 ④減壓閥。

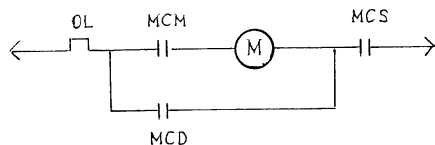
17. (3) 低壓控制盤若為觀察負載之啟動電流，最好在盤面上裝設 ①延長刻度型電流計 ②數據型電流計 ③瞬時指示高限記憶型電流計 ④一般型電流計。

18. (1) 電力系統上使用電容器來改善功率因數，並可在電容器前端裝置 ①串聯電抗器 ②串聯電阻器 ③並聯電抗器 ④並聯電阻器 以抑制諧波。

19. (1) 計數器會造成 ± 1 的計數誤差，其原因為 ①輸入信號和時基信號非同步 ②輸入信號和時基信號同步 ③輸入信號頻率太高 ④輸入信號頻率太低。

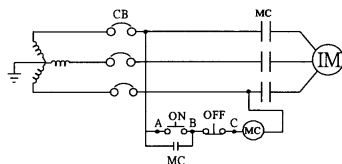
20. (4) 判斷 SCR ON/OFF 狀態，使用下列何種儀器較為方便？ ①電子開關 ②電壓掃瞄器 ③示波器 ④三用電表。

21. (1) 示波器可用來量測電壓，其電壓值是 ①峰對峰值 ②峰值 ③有效值 ④平均值。
22. (2) 為防止電容器切離電源後所造成的感電事故，通常於用電設施上設有 ①接地線 ②放電電阻 ③漏電保護器 ④過電壓電驛。
23. (2) 大體說來，電氣安全界限電壓，乾手是 ①10V ②30V ③70V ④110V。
24. (3) 減少職業傷害應注意之事項，下列何者錯誤？ ①做好機器之日常保養 ②注意安全措施 ③充滿自信藝高膽大 ④增加保護安全裝置。
25. (2) 測試電路時聞到焦味應 ①立即檢查何部位有問題 ②關閉電源，再行檢視 ③密切注意，以防火災 ④儘快走避，以防爆炸。
26. (2) 從事電器工作人員，因觸電受傷失去知覺時，應 ①等醫生指示方可施行人工呼吸 ②由專業人員儘快施行人工呼吸 ③先予灌入少量開水 ④潑冷水。
27. (4) 有關火警自動警報器之配線規定下列何項錯誤？ ①使用通信電纜 ②採用串接式，並加終端電阻 ③使用隔離電纜 ④不可採用數分區共用一公用線方式配線。
28. (1) 一般地區之單相 110V 新設低壓電路，其絕緣電阻最低為 ①0.1M Ω ②0.2M Ω ③0.4M Ω ④10M Ω 。
29. (1) 如下圖所示為 Y- Δ 啟動電路，若電源為 3 ϕ 380VAC 之電動機容量為 15HP，則積熱電驛應選擇何者為宜 ①OL. 為 22A $\pm$ 20% ②OL. 為 22A $\pm$ 10% ③OL. 為 41A $\pm$ 20% ④OL. 為 41A $\pm$ 10%。



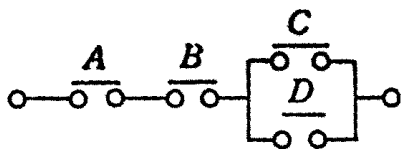
30. (1) 差動式漏電斷路器作為短路保護之啟斷，其啟斷容量在 110V 或 220V50AT 以下者，依 CNS 規定，應不得低於 ①5000A ②7500A ③15000A ④10000A。
31. (4) 電路供應電燈、電力電熱或混合負載者，其自接戶開關至最遠端出線口之電壓降，不得超過該分路標稱電壓之 ①1% ②2% ③3% ④5%。
32. (2) 周圍溫度 50 $^{\circ}$ C 使用無熔線開關時，其電流容量約為額定值的 ①100% ②90% ③50% ④20%。
33. (1) Pt100 的意義是指 ①0 $^{\circ}$ C ②25 $^{\circ}$ C ③60 $^{\circ}$ C ④100 $^{\circ}$ C 時白金線之電阻為 100。
34. (3) 有關變頻器，下列敘述何者錯誤？ ①接地端子施以第三種接地 ②變頻器輸出端不可連接改善功因用電容器 ③控制回路採用遮蔽隔離絞線，並施以多重接地避免誤動作發生 ④接地端線不可與其它大電流負載共同接地。
35. (3) 控制用限時電驛的選用，下列何種考量為優先？ ①設定值精密度 ②價格高低 ③設定值之精確度 ④結構材料。

36. (3) 2E 電驛用於保護馬達之 ①過載 ②逆相、欠相 ③欠相、過載 ④過載、欠相、逆相。
37. (1) 程序控制不包含下列敘述的哪一項？ ①屬於開迴路控制 ②需利用出入量控制 ③使用環境條件控制 ④終端控制。
38. (2) 如下圖所示，下列敘述在接地良好情況何者正確？ ①B 點或 C 點於電動機未運轉前接地，電動機無法啟動 ②電動機運轉中，C 點接地，按 OFF 按鈕電動機無法停止 ③電動機運轉中，如 A 點接地，電動機立刻停止 ④電動機運轉中，若 B 點接地，在控制回路無保護熔絲時，將使 CB 立即跳脫。



39. (2) 控制器連接直流輸出入時之雜訊比連接交流輸出入時之雜訊為 ①強 ②弱 ③相近 ④不一定。
40. (1) 一般試驗用電源電路 ①不得與其它動力電路連接 ②沒有任何限制 ③應與動力電路採共同接地點 ④應採用 DC 電源控制。
41. (2) 欲使用 3/8"之螺栓應鑽多大口徑 ①1/4" ②7/16" ③9/32" ④17/64"。
42. (3) 手電鑽的規格依據 ①轉動馬力大小 ②電流安培數 ③夾頭最大直徑 ④電鑽速度 表示之。
43. (3) 負載為電感性之感應電動機，當並聯一適當之電容器後，則 ①電動機之功率因數降低 ②電動機之功率因數提高 ③線路之功率因數提高 ④線路之功率因數降低。
44. (1) 低壓過電流之全容量保護與縱續保護(CASCADE)之不同點，主要因素為 ①啟斷容量 ②排列方式 ③框架容量 ④電流容量。
45. (1) 電磁開關雖能啟斷過載電流，但 ①不能啟斷短路電流 ②可啟斷短路電流 ③不可啟斷額定電流 ④可以啟斷接地故障電流。
46. (3) 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。
47. (1) 電壓切換開關內部接點在切換時是 ①先開後閉 ②先閉後開 ③先開後閉或是先閉後開均可 ④視電表之結構而定。
48. (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。
49. (3) 3 ϕ 400V，額定啟斷電流 10KA 之斷路器，其額定啟斷容量為 ①4MVA ②5.2MVA ③6.8MVA ④10MVA。
50. (4) 單相 50KVA、3000V 之變壓器，一次側之適當熔絲應為多少安培 ①5 ②15 ③20 ④30。
51. (4) 電動機電路最少應具備有 ①過載保護 ②短路保護 ③過載保護及接地保護 ④過載保護及短路保護。

52. (2) 貫穿 3 匝時為 150/5 之比流器其原匝數比為 ①150/5 ②450/5 ③600/5 ④50/5 。
53. (1) 頻率降下時，電容器阻抗值 ①增加 ②減少 ③不變 ④先增後減 。
54. (1) 交流電磁開關之線圈，若加額定電壓以上之電壓值，當然會燒損 。
55. (1) 如下圖所示，其邏輯式為 ① $A \cdot B(C+D)$ ② $A+B(C \cdot D)$ ③ $A \cdot B \cdot C \cdot D$ ④ $A+B+C+D$ 。

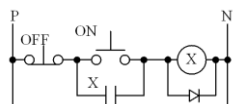


56. (4) 可以用來改善工廠或電力系統功率因數的電動機為 ①感應電動機 ②分激電動機 ③串激電動機 ④同步電動機 。
57. (3) 單相感應電動機，效率最低者為 ①電容啟動式 ②推斥式 ③蔽極式 ④分相式 。
58. (3) 感應電動機使用 50Hz 電源，其滿載時之轉速為 950rpm，則該電動機之極數為 ①4 ②5 ③6 ④8 。
59. (1) 感應電動機的轉子若堵住時，則轉差率 S 為 ①1 ②0 ③0.5 ④ ∞ 。
60. (4) 某 4 極 60Hz 之三相感應電動機，其滿載時之轉速為 1728rpm，則其轉差率為 ①0.01 ②0.02 ③0.03 ④0.04 。
61. (2) 電流切換開關(AS)切換時，未經過電流表之各相電流電路，在 AS 內呈現何種狀態？ ①開路狀態 ②短路狀態 ③與金屬面板接通狀態 ④與金屬旋桿接通狀態 。
62. (3) 一般比壓器(PT)二次側之電壓值為何？ ①12V ②24V ③110V ④220V 。
63. (1) 1.5 級計器其量測誤差為何？ ①全刻度之 $\pm 1.5\%$ ②最小刻度之 $\pm 1.5\%$ ③全刻度之 $\pm 15\%$ ④最小刻度之 $\pm 15\%$ 。
64. (4) 裝配直流電表時，下列注意事項中那一項是錯誤的？ ①注意額定電流值 ②注意準確度之等級 ③注意接線之極性 ④注意變比器之變流比 。
65. (4) 運轉中，擬在既設 CT 二次電路上更換電流表時，下列何項為最優先之操作？ ①將欲更換之電流表拆除 ②將 CT 二次側接線斷開 ③將 CT 一次側接線斷開 ④將 CT 二次側短路 。
66. (4) 斷路器上的 IC 值係指下列何者？ ①額定值 ②框架容量 ③跳脫容量 ④啟斷容量 。
67. (3) 變壓器之極性有哪些類？ ①加極性與無極性兩種 ②減極性與無極性兩種 ③加極性與減極性兩種 ④加極性、減極性與無極性三種 。
68. (3) 感應電動機的配電線路上裝置電容器的目的為 ①提高馬力數 ②提高轉速 ③改善功率因數 ④改善相間絕緣 。

69. (2) 低壓電路中欲換裝電容器時，下列那一項操作錯誤？ ①不可在供電狀態下操作 ②停電後即可換裝 ③停電後 3 分鐘以上才換裝 ④停電後確認電容器完全放電後換裝。

70. (4) 有關轉子繞線型電動機與鼠籠型電動機的起動方式，下列敘述何者為誤？ ①前者不可使用 Δ - Δ 起動 ②後者可使用降壓起動 ③前者可使用轉子線圈串入電阻起動 ④後者可使用轉子線圈串入電阻起動。

71. (4) 如下圖所示之電路，正常運作電路需作如何修改？ ①將 OFF 改為 a 接點 ②將 ON 改為 b 接點 ③將 X 改為 b 接點 ④將二極體反接。



72. (4) 若一次側額定電流值為 1000A 時，其選用比流器之變流比為何？ ① 50/5A ②100/5A ③500/5A ④1000/5A。

73. (1) 小馬力單相電動機與三相電動機作正逆轉控制時，其配線之差異為何？ ①主電路不同，控制電路相同 ②主電路相同，控制電路不同 ③主電路與控制電路均不同 ④主電路與控制電路均相同。

74. (3) 電動機正逆轉控制電路，兩主接觸器串接連鎖接點目的為何？ ①防止過載 ②防止逆轉 ③防止短路 ④防止瞬間斷電跳脫。

75. (1) 單相 110V1/2HP 電動機，若其功率因數為 0.75，效率亦為 0.75，則其額定電流值為何？ ①6A ②10A ③12A ④15A。

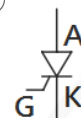
76. (1) 配電盤中作為總開關使用之斷路器，其啟斷容量與總開關負載側之故障電流間之關係為何？ ①啟斷容量較大 ②故障電流較大 ③兩者相等 ④兩者間無關。

77. (1234) 矽控整流器 SCR(Silicon Controlled Rectifier) 與傳統工業控制開關的比較，下列選項中何者為其優點？ ①使用範圍廣、壽命長 ②可靠度佳、速度快 ③體積小、無噪音 ④不須經常維護及消耗功率低。

78. (1234) 如左圖所示矽控整流器 SCR(Silicon Controlled Rectifier) 電路符號，目前常以其來當作開關元件，下列哪些條件下會使 SCR 導通？ ①AK 極間加順向電壓，在閘極加入觸發電流 ②AK 極間所加之順向電壓高於轉態電壓 (V_{BO}) (此方式為不正常導通狀態，儘量避免使用) ③工作溫度高於容許溫度(此方式為不正常導通狀態，儘量避免使用) ④陽極電壓變動率 dv/dt 太大時(此方式為不正常導通狀態，儘量避免使用)。

79. (124) 矽控整流器 SCR(Silicon Controlled Rectifier) 在導通以後下列哪些方式可使其截止(turn off)？ ①加一逆向電壓至 AK 端 ②設法使 I_{AK} 小於維持電流 ③AK 極間加順向電壓 ④將陽極電流迴路斷掉。

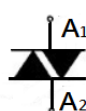
80. (234) 有關閘流體的符號與名稱，下列哪些正確？ ① 此為可程式化單接



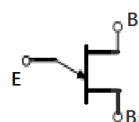
合面電晶體(PUT)符號 ②



此為雙向矽控整流器(TRIAC)符號 ③



此為觸發二極體(DIAC)符號 ④



此為單接合面電晶體

(UJT)符號。

81. (134) 下列哪些為矽控整流器 SCR(Silicon Controlled Rectifier)的缺點？ ①無法耐高溫 ②可靠度佳、速度快 ③產生高次諧波，干擾視聽通訊 ④易受衝擊電壓影響造成誤動作。

82. (1234) 有關自耦變壓器的優點，下列敘述哪些正確？ ①以小的固有容量可以做大容量之升壓或降壓 ②單一軸心，可節省鐵心及用銅量，較為經濟 ③漏磁電抗較小，電壓調整率佳 ④銅損及鐵損小，效率高。

83. (123) 有關單相電容起動式感應電動機，下列敘述哪些正確？ ①因為電容器具有電流超前電壓的特性，因此在起動(輔助)繞組串聯適當的電容器，使起動(輔助)繞組的電流超前行駛(主)繞組 90° 電工角度，來起動運轉 ②其起動轉矩高達滿載轉矩的 3~4 倍，適合用於高起動轉矩之場合 ③其轉向之變換僅需將行駛(主)繞組或起動(輔助)繞組的兩線端對調即可 ④當轉速到達額定轉速的 75% 時，由離心開關將行駛(主)繞組切離電源，繼續運轉。

84. (1234) 依據 CNS 規定，配電用變壓器，額定一次側電壓為 3300V，下列哪些可為其規定之變壓器全容量分接頭電壓 ①3000V ②3150V ③3300V ④3450V。

85. (1234) 依據 CNS 規定，配電用變壓器接線方式規定，下列敘述哪些正確？ ①單相桿上變壓器，二次側線圈須繞成單相二線式或單相三線式用 ② 6.6/3.3KV 及 22.8/11.4KV 單相變壓器之一次側線圈須可接為 6600V 或 3300V 及 22800V 或 11400V ③三相桿上及動力用變壓器，如一次側規定為 Y 接線，中性點不抽出，其二次側應為 Δ 接線 ④三相變壓器之相序，若一次側 Y 型接線，二次側 Δ 接線者，一次側電壓領先二次側電壓 30° 。

86. (1234) 有關感測器，下列敘述哪些正確？ ①感測器是將所檢測出的能量藉電子電路將信號轉換為電氣信號後輸出 ②在工廠中，常以遙測方式作設備溫度高低測定。而常用的溫度感測器的檢測方式大概分為接觸型及非接觸型兩種 ③氣體感測器是用來檢測有毒氣體、可燃性氣體外溢或其他氣體之分析；目前常用的有瓦斯漏氣與煙霧感測器 ④磁性感測器基本上是利用電與磁或光與磁的轉換變化，目前常用有近接感測器、磁簧感測器等。

87. (124) 下列敘述哪些正確？①在感測電路中，最常出現的雜訊源為外來雜訊與電路中的熱雜訊 ②欲降低感測器雜訊的方式是在電路設計時，須將感測器的遮蔽、接地及濾波等相關電路列入考慮 ③電壓源或電流源常產生感測電路的雜訊，因此若欲避免電壓源產生的雜訊干擾，宜採用電磁(磁板)遮蔽方式；若欲避免電流源產生的雜訊干擾，宜採用靜電(電容)遮蔽方式 ④欲解決感測電路的雜訊，首先是使雜訊干擾訊號降到最低，若再配合雜訊濾波電路，可再降低雜訊干擾。
88. (1234) 下列敘述哪些正確？①光敏電阻、光電晶體等皆屬於光感測器之一 ②光敏電阻是使用硫化鎘(CdS)或硒化鎘(CdSe)製成，硫化鎘所製成的光敏電阻適用於可見光，硒化鎘所製成的光敏電阻適用於紅外線光源 ③光感測器依使用方式，可分為穿透型(一只光發射器，一只光接收器)及反射型(光發射及光接收器同一只)，使用有效距離從數毫米至數百毫米 ④使用光感測器時，須考慮其有效距離、信號雜訊比(S/N 比)、響應速度、穩定性等。
89. (1234) 有關溫度感測器，下列敘述中正確的有哪些？①溫度感測器通常是由熱敏電阻或溫度感應裝置(熱電耦)等元件構成 ②接觸型雙金屬片溫度感測器，可做正確的溫度測定，但無法做較遠距離測定 ③熱電耦為溫度感測器的重要元件之一，所以熱電耦受熱時，產生的電壓值與溫度成正比 ④非接觸型輻射溫度感測器，可做遠距離溫度測定，缺點是易受周邊其他因素影響，誤差值較大。
90. (12) 有關紅外線感測器，下列敘述哪些正確？①紅外線感測器種類繁多，通常可分為以吸收紅外線能量產生溫度變化進而產生電荷現象的熱型感測器，及以利用半導體的光電效應產生電子感測出電壓的量子型感測器 ②紅外線感測器可應用於防盜系統上，一般可分為主動式紅外線感測器(感測器本身會發射紅外線光束，偵測物體移動)或是被動式紅外線感測器(靠感測物體熱源變化而啟動感測器) ③被動式紅外線感測器以光發射模組及光接收模組並用，適用於室內外點對點直線距離，例如：室外自動照明燈 ④主動式紅外線感測器適用於密閉式空間內，例如：室內防盜警報器。
91. (1234) 下列敘述哪些正確？①所謂氣體感測器，就是將空氣中所含有的特定氣體，轉換成可監控或計算的電源信號之元件 ②氣體感測器使用前應先預熱 2~7 天，並應存放於密封袋內，其內部應存放有正常的清潔空氣 ③目前市面上氣體感測器種類繁多，其中固態電解質氣體感測器由於導電率高、靈敏度與選擇性較好，目前廣泛應用於環保、汽車工業等領域 ④安裝氣體感測器時，應先將電路板所有零件組裝完成，等到助焊劑乾燥後，再安裝感測器，感測器焊接時焊錫宜採用鉛錫銅合金。
92. (14) 下列敘述哪些錯誤？①使用齊納二極體作穩壓使用時，應與電源串接及與負載並接 ②就場效電晶體(FET)的特性而言，僅能作電壓放大而不能作電流放大 ③數只不同耐壓值之電容器串聯後，其總耐壓值為串聯電路中各電容器耐壓值之和 ④利用 TRIAC 來控制馬達，通常在

TRIAC 串連一電阻器和電容器之電路，其目的在於防止 TRIAC 被擊穿。

93. (124) 下列敘述哪些正確？①在溫度控制中，感測元件如採用測溫電阻，一般常有三條引線，其中一條是用做距離（內阻）補償用 ②非接觸型溫度計，是利用幅射波的波長量測 ③LED 是靠外界的光，使其透過或反射而發亮，LCD 本身可發光 ④避雷針之尖端曲率半徑最小處，電荷密度最高。
94. (234) 下列敘述哪些正確？①使用氣壓控制的優點為控制容易，定位性好，安全性優良 ②高壓空氣壓縮機，不同壓力階段之輸出管線均應設有壓力表及安全閥 ③螺旋式壓縮機耗電量較低，為一般冷氣最常使用 ④氣壓迴路所使用之過濾器的濾蕊，如為金屬燒結製品，當污穢時，可拆下用煤油清洗。
95. (23) 下列敘述哪些錯誤？①控制裝置間訊號傳輸線及直流控制訊號線，其電纜或導線管槽外層必需有接地之隔離屏障 ②控制器之箱匣接地必要時可以用導線短接至其電源之地線端上 ③控制回路中之栓型保險絲其作用為過載保護 ④控制系統中，可利用集合指示燈組成流程表作為監控之用。
96. (34) 有關氣壓符號(如選項圖示)，下列哪些正確？①  此為程式閥 ②  此為釋壓閥 ③  此為調壓閥 ④  此為流量控制閥。
97. (1234) 有關變壓器的試驗，下列敘述哪些正確？①絕緣油耐壓試驗：其目的在檢測絕緣油在未劣化的情況下，其所能承受的最高電壓 ②絕緣耐壓試驗：其目的在測試高、低壓繞組及鐵心間之絕緣耐壓程度 ③感應電壓試驗：其目的在測試繞組內層與層之間或每層內匝與匝之間的絕緣耐壓 ④衝擊電壓試驗：其目的在測試變壓器受雷擊時所能承受的突波電壓。
98. (1234) 有關比壓器，下列敘述哪些正確？①比壓器簡稱 PT，其將一次側的高壓變成二次的低壓，供儀表量測或保護控制使用 ②比壓器二次側額定電壓為 110V ③為防止比壓器感電危險，在低壓側必須接地 ④比壓器的低壓側不可短路，否則將產生極大的短路電流。
99. (1234) 有關比流器，下列敘述哪些正確？①比流器簡稱 CT，其作用乃將一次側的大電流變成二次的小電流 ②比流器依構造不同，可分為繞線式、貫穿式、套管式等，其二次側額定電流為 5A ③比流器的二次側不得開路，否則將感應高電壓造成危險 ④比流器因激磁電流小，所以必須使用高導磁係數之磁性材料。
100. (12) 有關單相電源，下列敘述哪些正確？①單相二線式(1 ϕ 2W)是指該電源有兩條外接線，一為火線，一為地線 ②單相三線式(1 ϕ 3W)是指該電源可提供兩組 110V 電源及一組 220V 電源 ③當使用相同線徑的導線，在相同的距離內傳送一樣的功率時，單相二線式(1 ϕ 2W)的線路壓降是單

相三線式(1 ϕ 3W)的一半 ④單相三線式(1 ϕ 3W)兩端負載不平衡時，中性線須加裝過載保護裝置，以防止負載燒毀。

101. (1234) 下列敘述哪些正確？ ①無熔線開關跳脫方式通常可分為熱動式、電磁式及熱動電磁式三種 ②電動機短路保護用無熔線開關跳脫方式以電磁式為最多 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故障警示器的聲響太吵，在確認故障後得予切離。
102. (34) 下列敘述哪些錯誤？ ①COMOS IC 在電路中不用之輸出端不可空接，必需接地或接至正電源，以免受雜訊干擾 ②TRIAC 可以讓交流的正負兩方向導通，且對正向或負向的閘極信號都有控制作用，而 SCR 則無 ③SCR 的閘極(G)與陰極(K)間若加上 5V 以上之電壓，SCR 會受損，改善之道可在陽極(A)上串聯二極體 ④TTL 構造的 IC，可接電源由 3V 至 15V 均可，而 CMOS 則為 5V。
103. (123) 下列敘述哪些正確？ ①油壓與氣壓管路的區別為前者是密閉系統，後者是開放系統 ②氣壓迴路中常將過濾器、減壓閥及潤油器組成一固定單元，俗稱三點組合 ③控制氣壓或油壓之電磁閥，唯一讓其動作的方法是在線圈上通以額定電壓 ④中間固定式氣壓缸在裝置上，其左右活動的範圍比尾端固定型大。
104. (123) 量測電機或機械之轉軸輸出動力，須使用下列哪些器具？ ①電壓錶、電流表 ②扭力計 ③轉速計 ④壓力計。
105. (234) 有關 3E 電驛，下列敘述哪些正確？ ①可作短路保護 ②可作欠相保護 ③可作過載保護 ④可作逆相保護。
106. (124) 於配電線路中，將兩條導線並聯使用的原因為 ①可增加電流容量 ②可獲得良好的散熱效果 ③安裝費用較為便宜 ④減輕集膚效應。
107. (12) 有關閉迴路控制的反饋信號，下列敘述哪些正確？ ①為伺服信號 ②為數位信號 ③該信號之配線必要時可與動力線交雜在一起 ④伺服信號較數位信號容易控制。
108. (123) 游標卡尺 ①能測量工作物的直徑 ②能測量工作物的外徑 ③內外徑均能測量 ④只能測量工作物的外徑，不能測內徑。
109. (234) 有關漏電斷路器，下列敘述哪些正確？ ①需 OFF 時，可按下試驗按鈕 ②需選用合適電壓值之漏電斷路器 ③3P 之漏電斷路器不可混用在 3 ϕ 3W 及 1 ϕ 3W 電源系統上 ④臨時用電之末端開關應使用漏電斷路器。

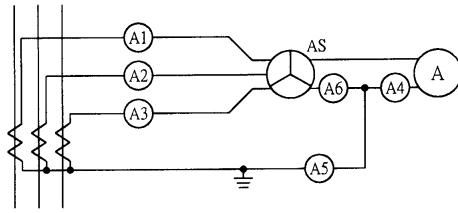
01300 工業配線 甲級 工作項目 03：檢查及故障排除

1. (3) 使用隔離開關之目的在於 ①自動啟斷負載電流 ②手動啟斷負載電流 ③無載時啟斷電路 ④緊急時啟斷電流。

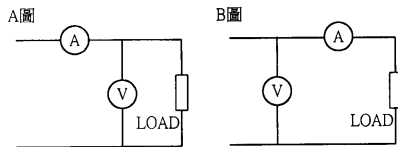
2. (1) 有關高壓開關，下列敘述何者錯誤？ ①其接點均為密閉型，以策安全 ②固定時應注意安全距離 ③嚴守操作順序 ④具有消弧裝置者，可在有載情況下操作。
3. (4) 機械式延時性過電流保護電驛，使用在高壓受電盤時 ①不必加裝瞬時跳脫裝置 ②可同時作跳脫電流多重設定 ③可作系統之欠相保護 ④安裝在轉動盤面須作水平配置。
4. (3) 依 IEC 標準 CT 之標示如下，對保護之檢出而言何者較優 ①5P5 ②5P10 ③5P20 ④10P10。
5. (1) 屋內型高壓受配電設備 ①必需 ②不必 ③任意 ④視現場環境之需要 裝設避雷器。
6. (2) 以某 SCR 控制一 50Ω 負載，電源為 AC 100V 60Hz，則其平均功率可控制的範圍為 ①0~200W ②0~100W ③50~100W ④0~25W。
7. (2) 欲使導電之 SCR 截止，下列何種方法無效？ ①A-K 間加逆向電壓 ②閘極加負電壓 ③陽極電流低於 I_h ④除去電源。
8. (2) 配電箱內儀表、信號燈及其他附有電壓線圈之設備，其控制電路之過電流保護裝置所選定的額定值為多少？ ①不得低於 15A ②不得超過 15A ③不得低於 20A ④不得超過 50A。
9. (1) 防止 SCR 閘極誤觸發的方法為 ①在 G-K 間並聯小容量電容器 ②在 G-K 間並聯 $10K\Omega$ 以下電阻器 ③在陽極加上 -2~-5V 之逆向電壓 ④在閘極上加 2~5V 之順向電壓。
10. (4) 以三用電表測試 SCS 時，下列何敘述為誤 ①A 和 G_A 間猶如二極體 ② G_K 和 G_A 間猶如二極體 ③ G_K 和 K 間猶如二極體 ④A 與 G_A 短路時 A 與 K 相通。
11. (4) 同一線徑時若採用三相 380V 配電，其線路損失為三相 220V 配電時之多少倍？ ①4 倍 ②3 倍 ③1/4 倍 ④1/3 倍。
12. (2) 引導式止回閥未加引導壓力時 ①逆向可通 ②逆向不可通 ③雙向均不通 ④雙向均可通。
13. (2) 有關氣壓缸的動作速度調整，下列敘述何者正確？ ①活塞前進時的行程端所受之衝擊力小於復歸時 ②活塞移動速度要分前進方向與復歸方向，個別調整處理 ③活塞前進時的行程端所受之衝擊力與復歸時相同 ④活塞移動速率均由單一控制閥來控制其前進方向與復歸方向。
14. (4) 油壓元件較不易故障的主要原因為 ①體積小但能輸出大能力 ②設計較佳 ③使用材料較為耐用 ④使用時隨時處於潤滑狀態。
15. (3) 油氣壓迴路中，若使用中位全閉式三位置方向閥，則 ①方向閥轉換時振動小 ②致動器能作短時間停止動作 ③致動器能作長時間停止動作 ④氣缸能作瞬間滑動。
16. (1) 有關程序控制，下列敘述何者錯誤？ ①屬於開迴路控制 ②需利用出入量控制 ③使用環境條件控制 ④終端控制。

17. (2) 在程序控制中之反饋控制系統是 ①信號的傳遞為雙向性 ②通常為負反饋系統 ③信號的傳遞為多向性 ④為開迴路系統。
18. (3) 有關程序控制系統的檢修，下列敘述何者錯誤？ ①由故障點開始查 ②檢修完後，應先作該故障部份的單元試車 ③故障點檢修完畢後，即行系統整體試車 ④系統故障時，各控制元件以處於 OFF 位置居多。
19. (3) 有關程序控制的反饋信號，下列敘述何者錯誤？ ①為伺服信號 ②為數位信號 ③該信號之配線必要時可與動力線交雜在一起 ④數位信號較伺服信號容易控制。
20. (2) 程序控制系統的感測器故障時，下列敘述何者錯誤？ ①不可立即拆除待料更新 ②可立即拆除待料更新 ③需注意該感測器控制對象 ④其控制負載以安全為原則。
21. (3) 某臨時負載額定電壓為 220V，其運轉中若測得電壓為 205V，下列敘述何者錯誤？ ①電源電壓下降 ②切斷負載後，測其電壓可能為 220V ③該負載可能短路 ④該負載之配線長度過長。
22. (3) 下列有關高壓器具的操作順序何者為正確？ ①接近負載之開關先投入 ②接近電源側之開關先斷開 ③有消弧設備之開關可在有負載情況下操作 ④無消弧設備之開關在送電後投入。
23. (3) 檢修 22.8KV 變電站時，不必 ①啟斷 22.8KV 電源 ②將高壓開關或斷路器負載側，三相短路接地 ③將所有保護電驛手動跳脫 ④將低壓側之開關切離。
24. (4) 某用戶其由兩電力系統供電，則兩系統之接地線 ①絕不可共用 ②應與設備接地共用 ③兩地線與設備接地同電位 ④兩地線間可能具有電位差。
25. (1) 電擊昏迷者之嘴唇、舌及指甲發紫時，乃顯示其缺乏 ①氧氣 ②水份 ③白血球 ④紅血球。
26. (3) 比流器之極性連接錯誤可能導致 ①電流表燒毀 ②過載電流加大 ③保護電驛誤動作 ④過載瞬時跳脫電流加大。
27. (2) 電動機之運轉因數係指在容許溫度內可連續運轉之 ①最大損失功率 ②最大輸出功率 ③最長時間 ④最高效率。
28. (2) 雙鼠籠型感應電動機之特性為 ①高啟動電流，低啟動轉矩 ②高啟動轉矩，低啟動電流 ③高啟動轉矩，高啟動電流 ④低啟動轉矩，低啟動電流。
29. (2) 某 3ϕ 220V 30HP 電動機，其效率為 0.85，當線路功率因數為 0.85 時，其測得之滿載電流應為 ①109A ②81A ③90A ④100A。
30. (1) 針對某 3ϕ 220V 10HP 感應電動機，線路功率因數為 0.9，下列何敘述為誤 ①使用夾式電表，測其電流時，應將檔位置於 25A 檔 ②該電動機滿載輸出功率為 7460W ③該電動機輸入功率為 8288VA ④該電動機可能輸出功率為 6714W。

31. (1) PT 為 6600V/110V，CT 為 100A/5A，電功率(KW)表之刻度範圍何者較為適當 ①0~1200KW ②0~1600KW ③0~800KW ④0~1800KW。
32. (3) 如下圖所示，當轉動 AS 時，電流值會改變的電流表為 ①A1，A3 ②A3，A4 ③A6，A4 ④A5，A4。



33. (3) 某高壓受電盤上裝有電壓表、電流表、功因表、瓦特表，則可由上列表計得知 ①需量因數 ②參差因數 ③無效功率 ④電源頻率。
34. (4) 低電壓保護電驛不能作下列那一項之保護檢出？ ①停電 ②系統電壓不足 ③電動機欠相 ④閃爍電壓。
35. (4) 如下圖所示，若使用電壓表及電流表來測量負載之電功率時，引起誤差之主要原因為 ①A 圖為電壓表所消耗的功率 ②B 圖為電壓表所消耗的功率 ③A、B 圖均為電壓表所消耗之功率 ④A、B 圖均為電流表所消耗的功率。



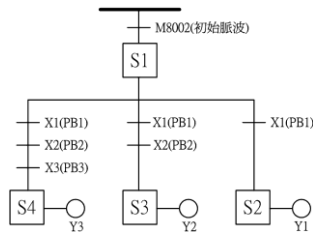
36. (1) 有關漏電斷路器，下列敘述何者錯誤？ ①需 OFF 時，可按下跳脫按鈕或試驗按鈕 ②需選用合適電壓值之漏電斷路器 ③3P 之漏電斷路器不可混用在 3 ϕ 3W 及 1 ϕ 3W 電源系統上 ④臨時用電之末端開關應使用漏電斷路器。
37. (1) 為控制用電量以免受罰，下列何種方式可以解決？ ①加裝最大需量電力計 ②加裝過電流電驛 ③加裝瓦時計 ④加裝 3E 電驛 檢測之。
38. (2) 低壓控制盤內底板之接地點、箱外接地點、箱門之接地點及箱體之接地點，此四點間之連線順序，下列何者較為合理 ①箱外→底板→箱體→箱門 ②箱外→箱體→底板→箱門 ③箱外→底板→箱門→箱體 ④箱外→箱體→箱門→底板。
39. (1) 配電盤中，當電源頻率表之指示值下降時，則電動機之電流將會 ①下降 ②不變 ③上昇 ④不一定。
40. (2) 使用低壓限流熔絲時 ①在短路啟斷時，不可限流啟斷 ②可用於對高故障電流之幹線保護 ③在過載時，可作啟斷 ④兼具短路保護及過載保護。
41. (3) 6.6KV 受電設備，在受電點計算所得之三相短路故障容量為 70MVA 時，裝設受電用斷路器應選用之最小額定啟斷電流為 ①2KA ②4KA ③8KA ④12KA。

42. (3) 斷路器之最低額定運轉電壓，係表示在低於該電壓情況下運轉時，將減少斷路器之 ①跳脫電流 ②框架電流 ③啟斷容量(MVA) ④過載電流。
43. (1) 有能力啟斷正常的負載電流，而不能啟斷故障電流者為 ①LBS ②OCB ③VCB ④PF。
44. (1) 下列敘述何者錯誤？ ①油斷路器之消弧能力與故障電流大小無關 ②空氣斷路器之消弧能力與故障電流大小無關 ③匯流排佈置方式與供電之可靠性有關 ④匯流排之佈置方式與供電安全有關。
45. (3) 有關熔絲鏈之特性，下列敘述何者錯誤？ ①熔絲鏈套管不一定由特定角度投入 ②熔絲筒之強度，在沒有保養情況下應能啟斷 5 次以上 ③引線僅能由水平方向連接 ④操作時需使用高壓鉤棒。
46. (1) 某變壓器無載時電壓比為 20.5：1，滿載時電壓比為 20：1，則該變壓器之電壓變動率為 ①2.5% ②3.0% ③3.5% ④4%。
47. (2) 原為 $\Delta - \Delta$ 接法之變壓器，若改成 V - V 接法時，其容量減為原來之 ①42% ②58% ③70.7% ④86.6%。
48. (2) 變壓器上標示 OA 10000KVA，FA 12000KVA 表示 ①該變壓器總容量為 22000KVA ②該變壓器在風冷時容量為 12000KVA ③該變壓器自然油冷卻情況下為 2000KVA ④在變壓器強制冷卻使用時之容量為 10000KVA。
49. (2) 某變壓器外表上漆有 6.6~50 之字樣，其代表 ①該變壓器之出廠代號 ②該變壓器之額定電壓及額定容量 ③該變壓器之極數及極性 ④該變壓器之溫升及額定電流值。
50. (4) 變壓器一次側分接頭為 7.2KV，6.9KV，6.6KV，6.3KV，現用接頭為 7.2KV/110V，二次側實測電壓為 105V，如欲獲得 120V 之低壓時，一次側接頭應調至 ①6.6KV ②6.9KV ③不變 ④6.3KV。
51. (2) A 種絕緣物之最高容許溫度[$^{\circ}\text{C}$]為 ①95 ②105 ③120 ④180。
52. (2) 感應電動機若負載增加，則其轉差率將 ①變小 ②變大 ③不變 ④可能變大，可能變小。
53. (2) CT 超過負擔時，所連接之電流表指示值，比正確指示值 ①增大 ②減小 ③不變 ④無關。
54. (3) 避雷器接地線截面積不得小於 ① 5.5mm^2 ② 8mm^2 ③ 14mm^2 ④ 22mm^2 。
55. (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功率因素低落。
56. (4) 檢查配電盤內之配線應特別注意接地線的線徑和顏色，依 CNS 接地線應使用 ①紅色 ②白色 ③藍色 ④綠色。
57. (3) 下列何者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單相變壓做降壓使用時。

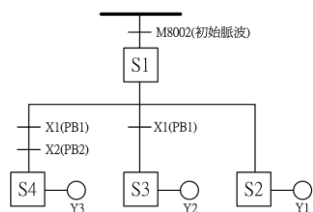
58. (2) 電路裝有並聯電力電容器，此時電路功率因數 $\cos \theta = 1.0$ ，只將電容量增加，則 ①功率因數增大 ②功率因數減小 ③功率因數不變 ④功率因數大於 1.0。
59. (4) 額定電壓為 7.2KV 之斷路器(CB)，用於 3KV 之電路時，其啟斷容量(MVA 表示) ①顯著增加 ②稍微增加 ③不變 ④減少。
60. (1) 安裝熔絲鏈開關時，熔絲筒與水平線以何種角度較宜 ①成 60° 角 ②成 90° 角 ③水平 ④以任何角度均可。
61. (2) 某 12KW 之負載，經加上 7kVAR 的電容器後，功率因數由 0.6 提高至 0.8 滯後，其原負載之視在功率為 ①16KVA ②20KVA ③24KVA ④30KVA。
62. (3) 需要精密定位及特殊加減速的場合，多採用 ①感應馬達 ②同步馬達 ③伺服馬達 ④步進馬達。
63. (3) 容易做成無段變速的變速裝置是 ①電子式 ②電動機式 ③油壓式 ④機械式。
64. (3) 容易做到限制作用力防止過載的裝置是 ①電子式 ②電動機式 ③油壓式 ④機械式。
65. (4) 在測試系統中，能將外界狀態轉換為電的訊號的裝置是？ ①控制器 ②致動器 ③開關 ④轉換器。
66. (2) 自動化機械中，能將電能轉換為機械動力的裝置是 ①控制器 ②致動器 ③變速箱 ④機構。
67. (2) 用於測量無效功率的電表為 ①KW ②KVAR ③KVA ④KWR。
68. (1) 無熔絲開關標示 100AF50AT，則其連續額定電流為 ①50 ②75 ③100 ④125 安培。
69. (1) 配電盤上的功率因數計屬於 ①指示型 ②積算型 ③檢測型 ④記錄型。
70. (3) 高壓受電設備中，用得最多的保護電驛為 ①低電壓電驛 ②3E 電驛 ③過電流電驛 ④過壓電驛。
71. (2) 當機械外罩或開關控制箱打開時，則電路會切斷，運轉的機械會停止，是因為有 ①鎖定控制 ②連鎖控制 ③連動控制 ④護罩控制。
72. (1) 用於檢測是否有人員進出之感測器為 ①穿透式光電開關 ②反射式光電開關 ③電容式近接開關 ④電磁式近接開關。
73. (3) 將直流電力變成交流電力的裝置為 ①整流器 ②整壓器 ③變流器 ④變壓器。
74. (2) 定馬力之電動機，其輸出轉矩與轉速的關係為 ①成正比 ②成反比 ③成平方比 ④成立方比。
75. (4) 為了消除逆向脈衝，常常在直流繼電器兩端並聯 ①電容器 ②電阻器 ③電感器 ④二極體。
76. (2) 量測電機或機械之轉軸輸出動力，下列何種器具用不到？ ①扭力計 ②壓力計 ③轉速計 ④顯示儀錶。

77. (1234) 人機介面(HMI)最常應用之軟體規劃技能為 ①取代傳統之輸出與輸入控制面板設施 ②取代 PLC 軟體編輯 ③顯示 PLC 內部元件之相關數據 ④顯示 PLC 內部元件之動作狀態。

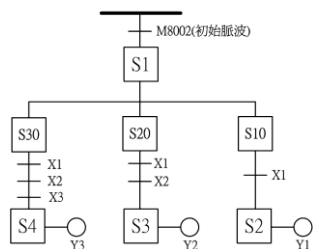
78. (12) 如下圖所示，就 PLC 邏輯電路而言，當 PLC 送電後 ①當 X1 動作則 Y1 動作 ②先讓 X1 動作後再使 X2 動作，則僅有 Y1 動作 ③先讓 X1 動作後再使 X2 動作，則 Y1 及 Y2 均動作 ④先讓 X1 動作後再使 X2 及 X3 動作，則 Y1、Y2 及 Y3 均動作。



79. (134) 如下圖所示之 PLC 邏輯電路，下列敘述哪些錯誤？ ①當 PLC 通電後按 PB1，則 Y1 及 Y2 動作 ②當 PLC 通電後按 PB1，則僅有 Y1 動作 ③當 PLC 通電後按 PB2，則 Y1 及 Y3 均動作 ④當 PLC 通電後按 PB1 及 PB2，則 Y1、Y2 及 Y3 均動作。



80. (23) 如下圖所示，就 PLC 邏輯電路而言，當 PLC 送電後 ①先讓 X1 動作後再使 X2 動作，則僅有 Y1 動作 ②先讓 X1 動作後再使 X2 動作，則 Y1 及 Y2 均動作 ③先讓 X2 動作後再使 X1 動作，則 Y1 及 Y2 均動作 ④先讓 X1 動作後再依序使 X2 及 X3 動作，則僅有 Y1 動作。



81. (23) 配電變壓器之二次側低壓線或中性線施作接地的目的為 ①提高該變壓器之耐壓值 ②穩定低壓線對地之電壓 ③限制線路對地之電位升高 ④可檢出一次高壓側之接地現象。

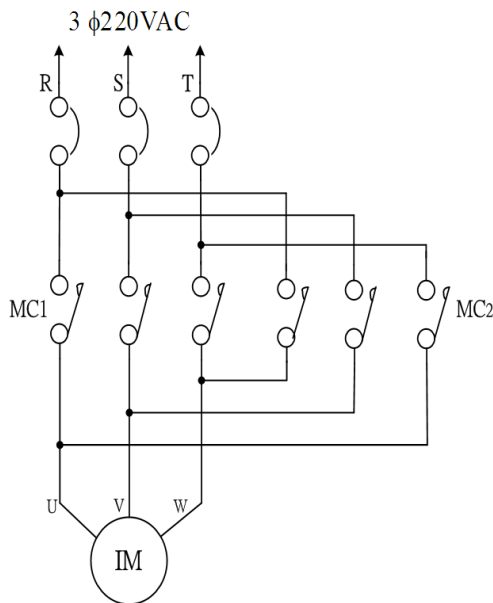
82. (1234) 當系統接地與設備接地共用一接地線或同一接地極，此種共同接地方式之優點為 ①綜合接地電阻較低 ②提高接地之可靠性 ③減少接地總數節省工程成本 ④接地事故發生時接地電流較大，可使過電流接地電驛動作以便切斷電路。

83. (123) 配電系統產生過電流最顯著的原因有 ①過載 ②短路 ③漏電 ④系統電壓不平衡。

84. (23) 積熱型熔斷器及積熱電驛，用於控制系統中應注意的事項為 ①積熱電驛之跳脫值為可調式，其調整範圍為 50%~500% ②不得作為線路之短

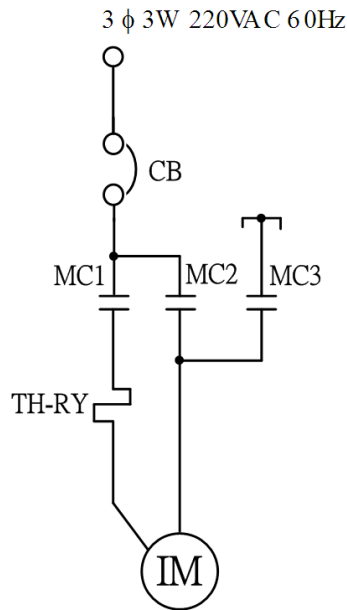
路保護 ③為延時型的過電流保護裝置 ④積熱型過電流保護裝置具有瞬時跳脫接點。

85. (234) 選用漏電斷路器(ELCB)時，應注意事項為 ①應採用電壓動作型 ②應採用電流動作型 ③其額定電流容量應不小於該電路之負載電流 ④漏電警報器之聲音警報裝置，以電鈴及蜂鳴器為原則。
86. (123) 漏電斷路器(ELCB)之額定感度電流及動作時間之選擇原則為 ①以防止感電事故為目的者應採用高感度型 ②用電設備另施行外殼接地且其設備接地電阻值未超過相關法規所規定者，可採用中感度型 ③幹線 ELCB 之額定動作電流(mA) $1/2 >$ 分路 ELCB 之額定動作電流(mA) ④幹線 ELCB 之額定動作電流(mA) $1/2$
87. (123) 如下圖所示，若 IM 為泛用感應電動機，下列敘述哪些正確？ ①該圖為感應型電動機之正反轉電路 ②當 MC1 動作時電動機正轉 ③當 MC2 動作時電動機反轉 ④若 MC1 動作時 IM 正轉則 MC2 動作時 IM 反轉，若 MC1 動作時 IM 反轉則 MC2 動作時 IM 正轉。

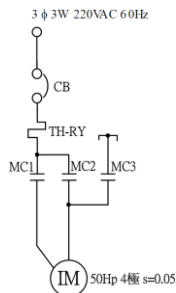


88. (234) 如下圖所示為感應型電動機之 Y- Δ 起動電路之單線圖，下列敘述哪些正確？ ①MC1 與 MC3 動作時為起動狀態 ②MC2 與 MC3 動作時為起動狀態 ③MC1 與 MC2 動作時為運轉狀態 ④當電動機處於起動狀態時，

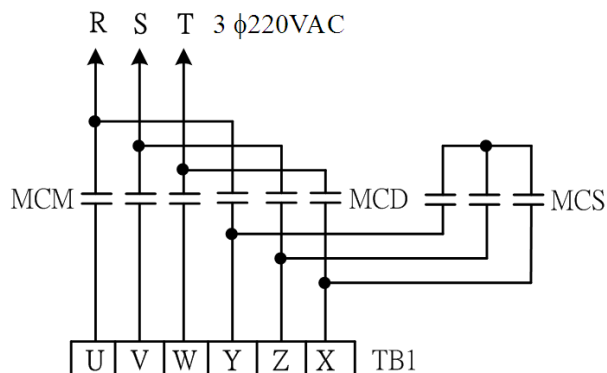
沒有過載保護。



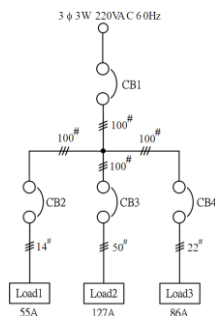
89. (134) 如下圖所示為感應型電動機之 Y- Δ 起動電路單線圖，該電動機滿載電流為 120A，Y- Δ 轉換時間設定為 15 秒，下列?述哪些正確？①MC2 與 MC3 動作時為起動狀態 ②當處於起動狀態時沒有過載保護作用 ③若該電動機於起動 15 秒後測得電流為 180A，電動機繼續運轉則 TH-RY 故障(應跳脫而未跳脫) ④若該電動機於起動 7 秒後測得轉速為 1690r.p.m，則顯示轉換時間設定過長。



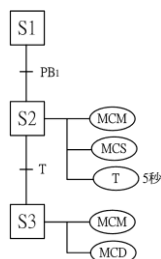
90. (23) 如下圖所示，TB1 外接三相 220VAC 感應型電動機線圈，一次側編號為 U,V,W 二次側對應編號為 X,Y,Z 則 ①該電路為 Y- Δ 起動主電路 ②當 MCM 與 MCS 動作時電動機正轉 ③當 MCM 與 MCD 動作時電動機逆轉 ④當 MCM 單獨動作時以手將電動機順時針撥動則電動機正轉。



91. (23) 如下圖所示，該配電箱內採用 PVC 電線配置，下列敘述哪些為正確？
 ①CB₂ 二次側配線容量不足 ②CB₄ 二次側配線容量適當 ③CB₁ 二次側不適宜採用 100#PVC 導線 ④CB₃ 二次側配線容量不足。



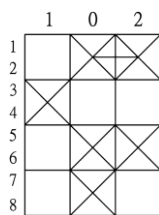
92. (23) 如下圖所示，當 MCM 及 MCS 動作時感應電動機作 Y 起動，MCM 及 MCD 動作時感應電動機作△運轉，若感應電動機為 3 ϕ 220V 7.5KW 4 極下列?述哪些正確？ ①該 PLC 流程圖適宜作為 Y- Δ 起動控制電路 ②該流程圖的時間設定長度適宜 ③當 MCM、MCS 及 MCD 使用電磁接觸器時，該 PLC 流程圖不適宜作為 Y- Δ 之起動控制電路 ④當 MCM、MCS 及 MCD 使用 SSR 時，該 PLC 流程圖不適宜作為 Y- Δ 之起動控制電路。



93. (1234) 額定超過 1HP 之電動機兩具或兩具以上，無論每具額定多大若要共同接於同一分路，必須符合的條件為 ①各電動機必須個別裝有過載保護設備 ②各電動機必須裝有符合規定之操作器 ③該分路所使用之熔絲或斷路器其額定容量為，該分路中最大額定電動機全載電流之 1.5 倍與其他各電動機額定電流之和 ④自分路分歧點至過載保護器間之長度不超過 8 公尺。
94. (34) 供應單一連續運轉電動機之分路導線其安培容量不低於電動機額定電流之 1.25 倍，導線增加 25%裕度的原因為 ①可抑制電動機起動時之突波電流 ②消除電動機起動時之突波雜訊 ③電動機之負載電流隨著外加機械負載的增加而增高 ④電動機之負載電流隨端電壓的降低而升高。
95. (1234) 有一具三相 220V 100HP 電動機其額定電流為 246 安培，改善前功率因數為 85%，操作器之負載側裝置並聯電容器後功率因數改善至 95%，則 ①改善後電動機負載電流為 220.2A ②幹線分歧點到操作器間之分路導線的容量應大於 275A ③操作器至電動機引接線之額定電流為 246A ④操作器至電動機引接線之安培容量應大於 307A。
96. (1234) 有一具 3 ϕ 220V 50KW 電熱器功率因數為 100%，若採用斷路器作為分路過電流保護器兼操作器，使用耐熱 PVC 電線接金屬管設施，則 ①電

熱器之額定電流為 131A ②耐熱導線線徑最小為 50 平方公厘 ③斷路器之最高標量為 150A ④若採用 PVC 電線則其線徑最小為 60 平方公厘。

97. (1234) 有關高壓配盤之裝置，應注意的事項為 ①設備容量一次額定電流超過 50A 者，應裝置電流表及電壓表 ②配電盤上之各項儀表及配線等應易於點檢及維護 ③配電盤的裝置應使工作人員於正常工作情況下不會發生危險 ④配電盤箱裝置後之通道宜保持在 80 公分以上。
98. (24) 有關低壓無熔線斷路器(NFB)，下列敘述哪些正確？ ①其規格應包括極數(P)、框架容量(AF)、跳脫容量(AT)及啟斷容量(IC)不包含額定電壓(V) ②同一框架容量下可調置數種不同之額定跳脫電流 ③當故障電流大於 NFB 之 IC 值時，NFB 即可迅速安全跳脫 ④當故障電流小於 NFB 之 IC 值時，NFB 即可迅速安全跳脫。
99. (34) 有關變壓器的損失，下列敘述哪些正確？ ①無載損為變壓器二次側加額定頻率的電壓，一次側開路時損耗的電力 ②變壓器的損失以發生部位來分可分為銅損、鐵損及雜損 ③鐵損可分為磁滯損及渦流損，磁滯損與頻率成正比渦流損與渦流大小的平方成正比 ④負載損為負載電流所產的電力損失，可細分為銅損、導體的渦流損及雜散損。
100. (13) 有關變比器與變壓器，下列敘述哪些正確？ ①兩者的基本原理相同 ②變比器的鐵心使用導磁率較低的矽鋼片 ③變比器選用較低磁通密度之鐵心，以減少一、二次側間變壓比或變流比及相角等誤差 ④變比器選用較高磁通密度之鐵心，以減少一、二次側間變壓比或變流比及相角等誤差。
101. (134) 如下圖所示為某控制開關之接點展開圖，則 ①此為三段式切換開關具有四組接點 ②此為八段式開關具有三組接點 ③當切於 0 時 1-2,5-6,7-8 等三組接點導通 ④當切換開關由 0 位置切入 2 位置時 1-2 間沒有斷開連續導通，5-6 間先斷開切入 2 位置後再導通。



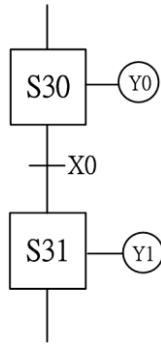
102. (1234) 有關故障電流計算原理，下列敘述哪些正確？ ①短路電流的大小與電源有密切關係與負載大小無直接關係 ②短路故障可分為三相短路故障、線間短路故障、二相短路接地故障及一相接地故障 ③線間短路的故障電流值為三相短路故障值的 87% ④一相接地故障電流約為三相故障電流的 60%至 120%。
103. (234) 高壓受配電盤作保養工作時，進入受配電盤區域後，應實作之動作為 ①為提高工作效率，於切斷電源後立即開始工作 ②切斷電源後等待系統中電容器放電完畢方可開始工作 ③保養受電盤時應將主開關一次側短路並將低壓配電盤中之 NFB 切斷，以防低壓側電壓倒灌 ④高壓主開關應懸掛告示板及施作保養工作時，防止誤將電源投入之措施。

104. (124) 針對產生噪音而言，單相感應電動機所產生之噪音比三相感應電動機大，下列哪些不是造成此結果之原因？ ①單相感應電動機功率較低 ②三相感應電動機之線圈結構較為精密 ③單相感應電動機中產生兩個旋轉磁場，而三相感應電動機僅有一個旋轉磁場 ④三相感應電動機轉差率較大。
105. (134) 有關比率差動電驛(Ratio Differential Relay)，下列敘述哪些正確？ ①常用於變壓器的差動保護 ②與過電流保護電驛之原理相同 ③能靈敏地檢出被保護器之內部故障 ④只於被保護器內部故障時產生動作，以防止故障的擴大。
106. (13) 隔離開關裝置於高壓受電盤時，下列敘述哪些正確？ ①應裝置於主開關之前 ②可裝置於主開關之後 ③無載時啟斷電路 ④可手動啟斷負載電流。
107. (24) 控制系統中裝置變頻器時 ①變頻器輸出點須連接改善功因用電容器 ②變頻器輸出電壓之頻率較額定頻率為低 ③變頻器控制回路應採用遮蔽隔離絞線並施予多重接地 ④變頻器之上升與下降。
108. (12) 作配線工作時應注意的事項為 ①應使用專用工具 ②不可使用目前市面上的萬用工具(萬用鉗)作壓接工作 ③配於線槽內之導線應預留 20 公分以上裕度，以備將來修正時使用 ④在能達到相同功能原則下，可不必依線路圖配線。
109. (123) 裝有電流表、電壓表及功因表之高壓受電盤上，可得知該高壓受電系統之 ①有效功率 ②無效功率 ③視在功率 ④需量因數。
110. (234) 在 3 ϕ 220VAC 50HP 之 Y- Δ 自動啟動控制盤中，若將三只比流器之二次側均個別予以短路，則 ①Y- Δ 無法運轉 ②動作指示燈仍正常指示 ③過載時無法跳脫(過載裝置內附加 CT 者除外) ④電流表指示為零。
111. (14) PLC 配合人機介面使用時，下列敘述哪些正確？ ①人機介面送入 PLC 輸入端之接點以 a 接點型式為宜 ②PNP 型近接開關須接至人機介面，再由人機介面將訊號傳至 PLC ③溫度及壓力開關須接至人機介面，再由人機介面將訊號傳至 PLC ④應考慮人機介面故障時之應變操作方法。
112. (1234) 有關標示於低壓控制系統圖中之主要規格，下列哪些較為完整？ ①無熔線開關(NFB)、極數(P)、框架容量(AF)、跳脫容量(AT)、啟斷容量(IC) ②電磁接觸器(MC)、主接點額定容量 ③電流表、刻度範圍、變流比、精度 ④電壓表、刻度範圍、精度。

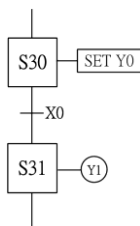
01300 工業配線 甲級 工作項目 04：可程式控制器（P L C）之應

1. (2) 如下圖所示為 PLC 回路，原先 S30 為有效步進點(S30=ON)當 X0(移行條件)由 OFF 變為 ON 時，有效步進點由 S30 轉移到 S31(S30=OFF，S31=ON)，則 Y0、Y1 輸出之動作為 ①Y0 OFF、Y1 OFF ②Y0 OFF、

Y1 ON ③Y0 ON、Y1 OFF ④Y0 ON、Y1 ON。



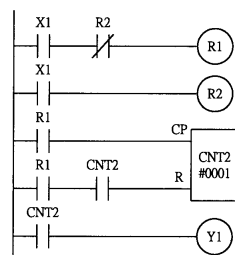
2. (4) 如下圖所示為 PLC 回路，原先 S30 為有效步進點(S30=ON) 當 X0(移行條件)由 OFF 變為 ON 時，有效步進點由 S30 轉移到 S31(S30=OFF，S31=ON)，則 Y0、Y1 輸出之動作為 ①Y0 OFF、Y1 OFF ②Y0 OFF、Y1 ON ③Y0 ON、Y1 OFF ④Y0 ON、Y1 ON。



3. (2) 可程式控制器的 A/D 模組，其功能是將 ①數位信號轉換為類比信號 ②類比信號轉換為數位信號 ③交流信號轉換為直流信號 ④電流信號轉換為電壓信號。
4. (4) 可程式控制器輸出端採電晶體型輸出，其輸出信號 ON 至輸出導通時，中間延遲時間約為 ①10ms ②5ms ③1ms ④0.2ms 以下。
5. (1) 可程式控制器三種輸出類型中，反應時間(由 OFF 到 ON)最慢的是 ①繼電器輸出 ②NPN 電晶體輸出 ③PNP 電晶體輸出 ④閘流體(TRIAC)輸出。
6. (1) 可程式控制器三種輸出類型中，可以進行交流輸出，也可以進行直流輸出的是 ①繼電器輸出 ②NPN 電晶體輸出 ③PNP 電晶體輸出 ④閘流體(TRIAC)輸出。
7. (2) 目前可程式控制器的電晶體輸出模組，能驅動 ①交流 ②直流 ③交、直流 ④任意 負載。
8. (3) BCD 碼就是將十進制的數以 8421 的形式，展開成二進制，所以 321(10)的 BCD 碼為 ①1100 0100 1000 ②(2)0010 0000 0001(2) ③0011 0010 0001(2) ④1100 0000 1000(2)。
9. (3) 在電腦與 PLC 間作長距離傳送資料時，通常會利用現成的電話線來進行，此時在電腦上須加裝何種介面？ ①UPS ②IEEE - 488 ③MODEM ④AGP。
10. (2) 人機介面與 PLC 的介面中，RS - 232 C 介面是屬於 ①並列式介面 ②串列式介面 ③搖桿介面 ④顯示介面。

11. (3) PLC 內部全部採用二進制，若利用一個 Word(16 bit) 來表示整數型態資料，且以最高位元 MSB(B15)表示該數值之正負(0 代表正數，1 代表負數)，負數與正數間互為 2 的補數，則可表示之範圍為 ①-32767 ~ 32768 ②-32768 ~ 32768 ③-32768 ~ 32767 ④-32767 ~ 32767 。
12. (1) Internet 是採用下列何種通訊協定？ ①TCP / IP ②ISO 的 OSI ③X.25 ④HDLC 。
13. (1) 已知網際網路的 IP 位址係由四組數字所組成，請問下列表示法中何者是錯誤的？ ①140.6.36.300 ②168.95.182.6 ③140.6.20.8 ④200.100.60.80 。
14. (4) PLC 與感測器信號配線之首要考慮為 ①經濟美觀 ②電流容量 ③電壓降 ④雜訊干擾 。
15. (2) 使用可程式控制器作為流量積算時，必須以下列何種信號輸入？ ①電容 ②脈波 ③電阻 ④電感 。
16. (4) 下列何種儲存記憶體在電源關閉後記憶體內容不會消失？ ①DRAM ②RAM ③SRAM ④Flash Memory 。
17. (4) 傳輸距離長且雜訊免疫力佳的界面為 ①RS-232 ②RS-232 C ③RS-422 ④RS-485 。
18. (3) 二進制數 1 0 1 1 0 1 1 1 是下列那個十進制數字的 2 的補數？ ①13 ②33 ③-73 ④93 。
19. (4) PLC 的輸出繼電器 Y 有無數個常開(a)、常閉(b)接點，供編程使用，但僅提供幾個常開(a)接點供其驅動負載？ ①4 ②3 ③2 ④1 。
20. (3) 若將 PLC Y0~Y3 的電晶體輸出加到 7 段顯示器時，必須先經過 ①多工器 ②編碼器 ③解碼器 ④解多工器 。
21. (3) 十六進制碼 $13_{(16)}$ 相對應的 BCD 碼為下列何者？ ① $11101100_{(2)}$ ② $00010011_{(2)}$ ③ $00011001_{(2)}$ ④ $11101101_{(2)}$ 。
22. (2) PLC 通信傳輸速率為 9600 鮑率(baud rate)意思是指每秒鐘可傳送或接收 9.6 K ①Nibble ②Bit ③Byte ④Word 。
23. (2) 網路架構中，如果用樹狀架構，則可使用下列何種設備來配置？ ①閘道器 ②集線器 ③路由器 ④訊號增強器 。
24. (4) RS-232C 介面 DB9 連接端子中，信號接地腳是第幾腳(PIN)？ ①2 ②3 ③4 ④5 。
25. (4) 通信裝置間為相互溝通而訂定一套交換資訊的格式和內容之規則，稱為 ①通訊線路 ②參考模式 ③資訊基礎建設 ④通訊協定 。
26. (3) 可程式控制器輸出端採 SSR 型輸出，其輸出信號 ON 至輸出閘流體導通時，中間延遲時間約為多少以下？ ①10 ②0.1 ③1 ④0.2 ms 。
27. (1) 人機介面與 PLC 通信連線介面中，RS-485 傳輸網路兩端之節點可作雙向資料傳輸，但無法同時雙向傳輸的通訊方式是？ ①半雙工 ②倍雙工 ③單工 ④全雙工 。

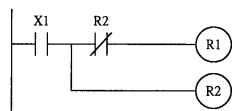
28. (3) 通常 PLC 內部表示負的整數是用 ①9 的補數表示法 ②8 的補數表示法 ③2 的補數表示法 ④10 的補數表示法。
29. (2) 下列何種記憶體是利用紫外線光的照射來清除所儲存的資料？ ①SRAM ②EPROM ③EEPROM ④PROM。
30. (4) PLC 串列通信格式中，「同位檢查(Parity Checking)」是一項資料錯誤檢查的技術，下列何者不具有「偶同位性」？ ① $11111110_{(2)}$ ② $011100001_{(2)}$ ③ $101110000_{(2)}$ ④ $011110100_{(2)}$ 。
31. (1) 使用透明玻璃纖維材質來傳輸資料，具有體積小、傳輸速度快、訊號不易衰減等特性的傳輸媒介是 ①光纖 ②微波 ③同軸電纜 ④雙絞線。
32. (3) 經由人機介面(HMI)的數值輸入功能，輸入 $83_{(10)}$ 的數值，則儲存在 PLC 內部暫存器的數值為 ① $0000\ 0000\ 1000\ 0011_{(2)}$ ② $1000\ 0011\ 0000\ 0000_{(2)}$ ③ $0000\ 0000\ 0101\ 0011_{(2)}$ ④ $0101\ 0011\ 0000\ 0000_{(2)}$ 。
33. (3) 若 PLC 輸入信號 X0~X15，只有 X5、X1 為 ON，經由人機介面(HMI)的數值顯示功能(讀取位址 WX0)，其顯示值為 ① $36_{(10)}$ ② $35_{(10)}$ ③ $34_{(10)}$ ④ $33_{(10)}$ 。
34. (3) 經由人機介面(HMI)的數值輸入功能，輸入 $64_{(10)}$ 的數值，若儲存於 PLC 的 WY0 位址，則 PLC Y0~Y15 的輸出何者為 ON ①Y4 ②Y5 ③Y6 ④Y7。
35. (2) 若 PLC 無微分指令時，設計者最低可運用幾個內部補助繼電器來設計一個微分信號回路 ①一個 ②二個 ③三個 ④四個。
36. (1) 如下圖所示 PLC 電路，輸入信號 X1 操作第一次 ON 及第二次 ON，其輸出 Y1 第一次及第二次之狀態，下述何者為正確 ①Y1 ON、Y1 OFF ②Y1 ON、Y1 ON ③Y1 OFF、Y1 OFF ④Y1 ON 一次掃描時間後 OFF、Y1 一直 OFF。



37. (1) 如左圖之 PLC 電路，此回路會產生 ①方波 ②鋸齒波 ③單脈波 ④三角波。
38. (1) 何種記憶體於停電時，其內部儲存之程式內容會自行消失 ①RAM ②ROM ③EPROM ④EEPROM。
39. (4) 可程式控制器與繼電器控制之特性比較中，下列敘述何者為誤 ①繼電器控制接點，易故障 ②繼電器控制系統愈大，經濟效益愈差 ③繼電器

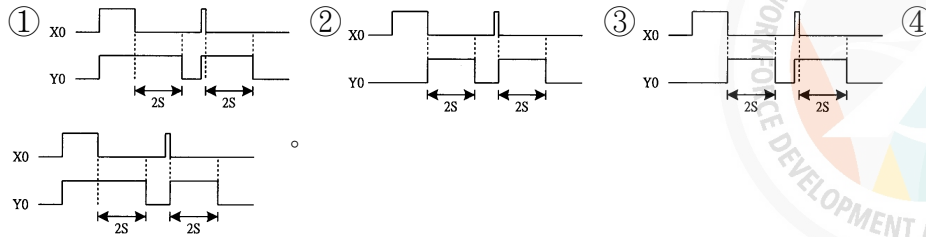
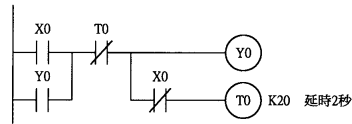
控制受機械特性限制，速度無法增快 ④可程式控制器程式修改容易，但模擬不易。

40. (3) PLC 之週邊裝置中，下列何者因價錢較貴，使用者較少採用 ①燒寫器 ②印表機介面模組 ③CRT 程式書寫器 ④個人電腦。
41. (3) 可利用紫外線清洗的方式來消除記憶體內容者為 ①RAM ②ROM ③EPROM ④EEPROM。
42. (4) 在電腦應用上，1K 記憶體之記憶容量為多少 Bytes ①100 ②512 ③1000 ④1024。
43. (3) 有關可程式控制器之敘述，下列何者為錯誤 ①容易編寫及修改程式 ②能適應惡劣之工作環境 ③體積與所佔之空間較小，維護不易 ④易於輸出資料與計算機連接。
44. (4) PLC 之輸出功率轉換元件，下列何者轉換速度最快 ①一般繼電器輸出 ②微小型繼電器輸出 ③閘流體輸出 ④電晶體輸出。
45. (2) 可程式控制器為防止外界之雜訊干擾，其輸入模組隔離雜訊的方法中，下列何者為誤？ ①光電隔離式 ②變壓器式 ③磁簧繼電器式 ④閘流體式。
46. (2) 可程式控制器之外接元件中，下列何者不能提供類比信號？ ①壓力轉換器 ②DIPSwitch ③比壓器 ④Load cell。
47. (3) 可程式控制器一般製造廠商建議其接地方式，在短距離內儘可能採用何種方式接地？ ①第一種接地 ②第二種接地 ③第三種接地 ④特種接地。
48. (3) 過電流保護設備的必要特性為何？ ①足夠的框架容量 ②足夠的跳脫容量 ③足夠的啟斷容量 ④足夠的額定容量。
49. (3) PLC 一個計數器若能計數三位數，若使用兩個計數器組合，其最大能計數幾位數 ①四位數 ②五位數 ③六位數 ④九位數。
50. (4) 如下圖所示有一 PLC 電路，當 X1 ON 時，R1 之動作情形，下列敘述何者正確？ ①R1 不會 ON ②R1 振盪 ③R1 ON，時間為 1ms ④R1 ON，時間為一個掃描週期。

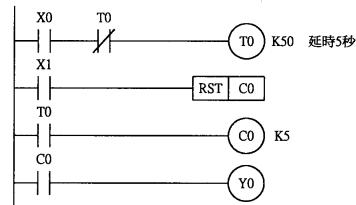


51. (4) 使用 CRT 程式書寫器製作程式，其缺點為 ①監控不易 ②書寫程式不易 ③操作複雜 ④價格太貴。
52. (1) 可程式控制器的 D/A 模組，其功能是將 ①數位信號轉換為類比信號 ②類比信號轉換為數位信號 ③交流信號轉換為直流信號 ④電流信號轉換為電壓信號。
53. (3) 微處理機控制數據之單位 WORD 包含 ①4 ②8 ③16 ④32 個位元。
54. (3) 下列雜波對 PLC 操作不影響者為 ①雷電 ②點火線圈 ③噪音 ④電氣開關。

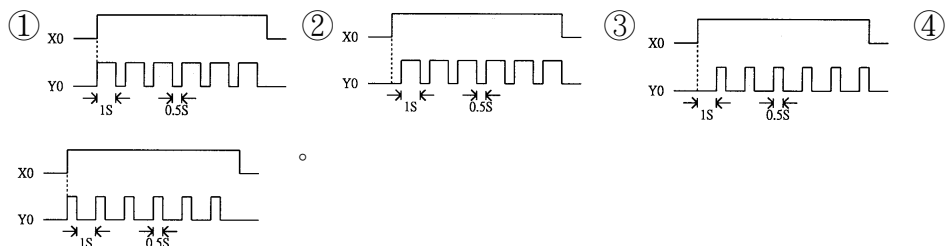
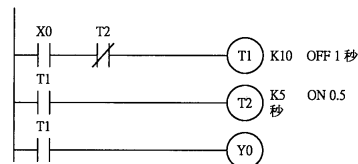
55. (1) 如下圖所示，其動作時序圖下列何者為正確？



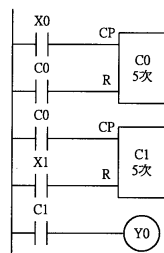
56. (2) 如下圖所示，輸入信號 X0 ON 後經多少時間，Y0 才輸出？ ①5 秒 ②25 秒 ③55 秒 ④250 秒。



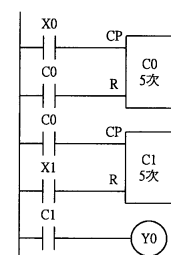
57. (3) 如下圖所示，其動作時序圖下列何者為正確？



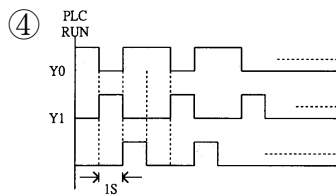
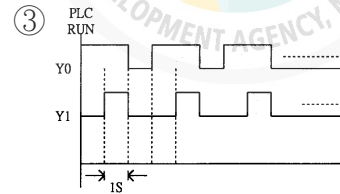
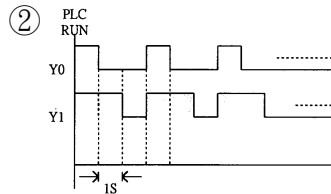
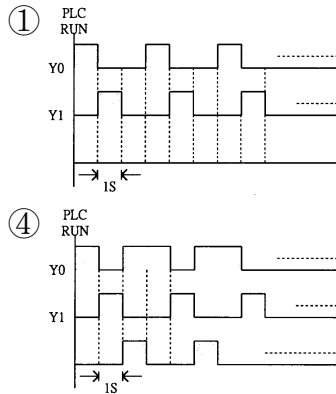
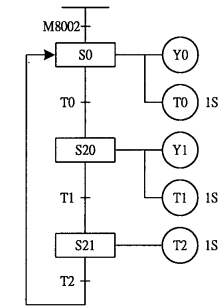
58. (4) 如下圖所示，輸入信號 X0 ON 幾次，則 Y0 才輸出？ ①5 次 ②10 次 ③20 次 ④25 次。



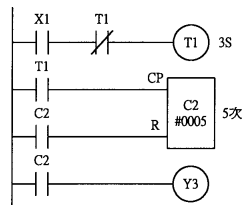
59. (2) 如下圖所示，輸入信號 X0 ON 5 次，則 ①計數器 C0 計數一次 ②計數器 C1 計數一次 ③Y0 輸出 ④Y0 輸出一個脈波。



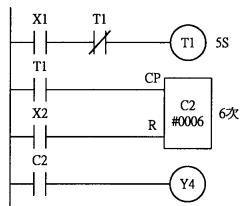
60. (1) 如下圖所示，下列動作時序圖何者正確？



61. (2) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，15 秒後則 ①Y3 無法輸出 ②Y3 輸出一個掃瞄時間 ③Y3 保持 ON 狀態 ④Y3 動作 3 秒後 OFF。

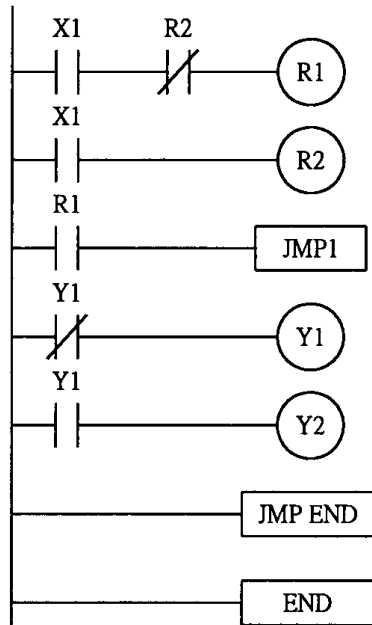


62. (3) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，30 秒後則 ①Y4 無法輸出 ②Y4 輸出一個掃瞄時間 ③Y4 保持 ON 狀態 ④Y4 動作後 5 秒 OFF。

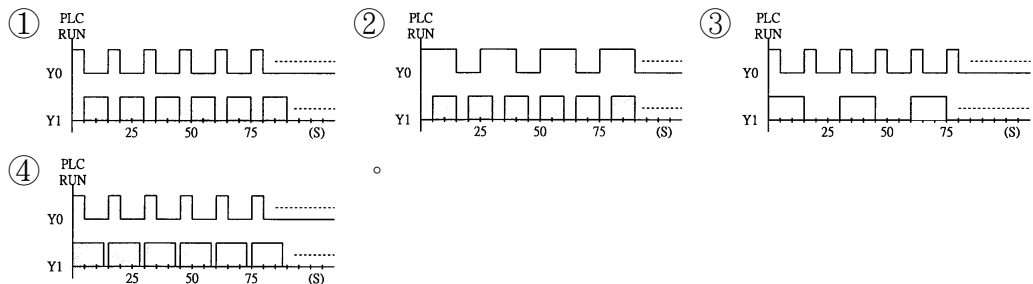
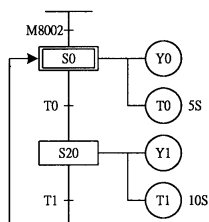


63. (4) 如下圖所示，JMP 為跳躍指令（當 R1 接點閉合時才執行 JMP 與 JMP END 之間電路），當 X1 ON 2 秒，則輸出 Y1，Y2 之動作為 ①Y1，Y2

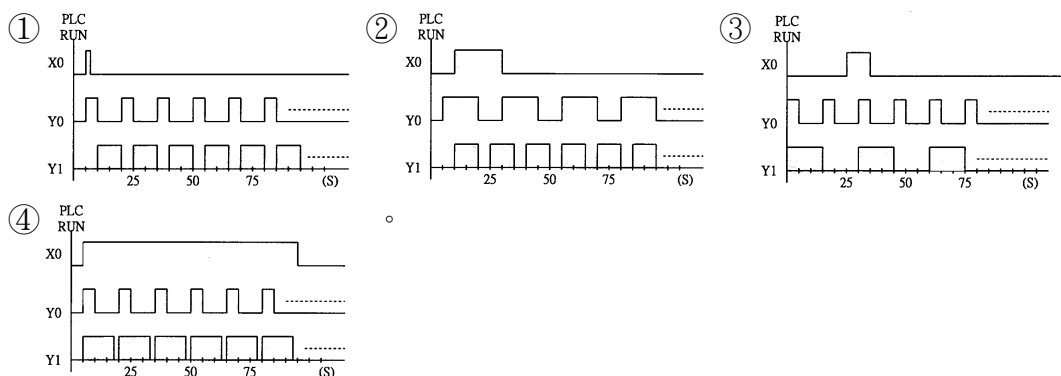
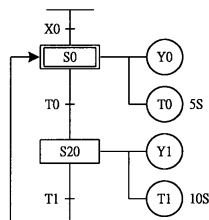
皆 OFF ②Y1 OFF，Y2 ON ③Y1 ON，Y2 OFF ④Y1 Y2 皆 ON。



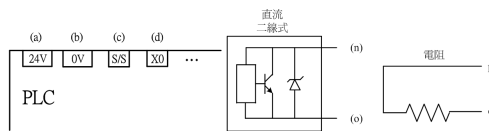
64. (1) 如下圖所示之控制電路 M8002 為初始脈波，其動作時序圖下列何者正確？



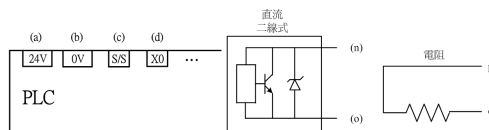
65. (1) 如下圖所示為以流程圖表示之控制電路，下列何者為動作時序圖正確？



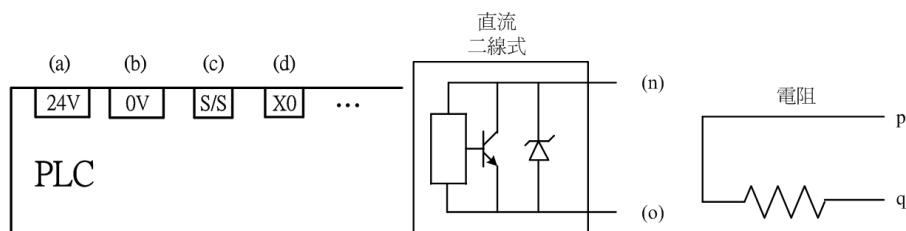
66. (3) 可程式控制器的輸出端採共陽極七段顯示器時，一般使用何種 TTL IC 解碼？ ①8051 ②6113 ③7447 ④1131。
67. (1) 可程式控制器的輸出端使用共陽極七段顯示器時，其顯示器解碼輸入端為 0001，則七段顯示器之顯示數字為 ①1 ②2 ③3 ④4。
68. (2) 小型可程式控制器，若採繼電器型輸出時，其繼電器的接點容量一般為 ①0.5 ②2 ③5 ④10 A。
69. (4) 可程式控制器的系統處理輸入/輸出的方式，一般為 ①週期再生 ②插斷再生 ③程式開始再生 ④程式結束再生。
70. (23) 如下圖所示，以直流 2 線式近接開關配合具有 S/S 接線點之 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，Source 模式)？ ①a-c ②b-c ③n-a,o-d ④p-c,q-d。



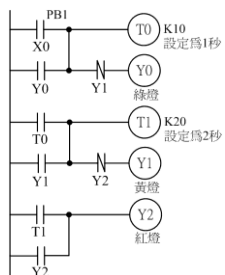
71. (134) 如下圖，以直流 2 線式近接開關配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，須完成下列哪些選項之連接後，方能使直流 2 線式近接開關正常動作(直流 2 線式近接開關漏電電流大於 PLC 輸入的 OFF 電流，Sink 模式)？ ①a-c ②b-c ③n-d,o-b ④p-c,q-d。



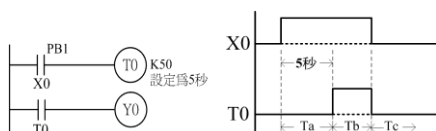
72. (234) 以直流 2 線式近接開關配合具有 S/S 接線點之 PLC 使用時，須完成下列哪些選項之連接後，方能使直流 2 線式近接開關正常動作(直流 2 線式近接開關漏電電流大於 PLC 輸入的 OFF 電流，Source 模式)？ ①a-c ②b-c ③n-a,o-d ④p-c,q-d。



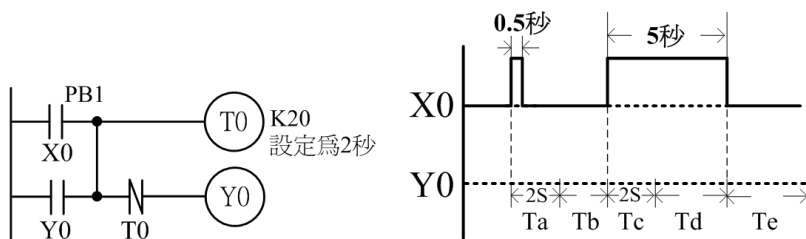
73. (234) 如下圖所示，只要按一下啟動按鈕開關 PB1，3 個指示燈就依序閃亮的電路，當按下啟動按鈕開關 PB1 後，則 ①第 1 秒~2 秒間，綠燈亮，黃燈、紅燈熄 ②第 1 秒~2 秒間，黃燈亮，綠燈、紅燈熄 ③第 4 秒~5 秒間，紅燈亮，黃燈、綠燈熄 ④第 7 秒~8 秒間，紅燈亮，黃燈、綠燈熄。



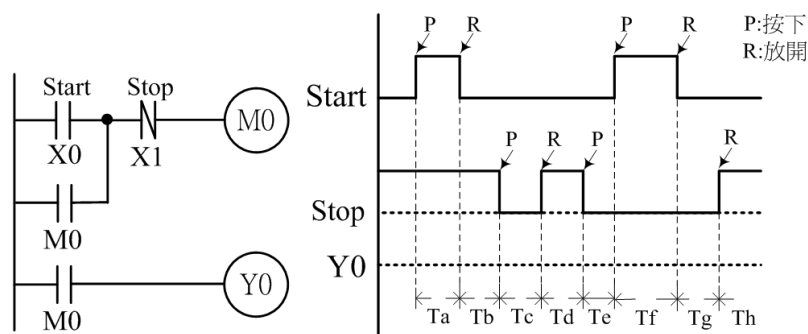
74. (134) 如下圖所示為定時電路，設定時間為 5 秒，當按 PB1 後，則 ①Ta 期間，T0 接點 OFF，Y0 OFF ②Ta 期間，T0 接點 ON，Y0 ON ③Tb 期間，T0 接點 ON，Y0 ON ④Tc 期間，T0 接點 OFF，Y0 OFF。



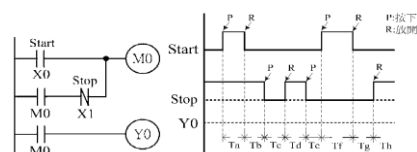
75. (24) 如下圖所示為單觸發電路或定時動作電路，設定時間為 2 秒，當按 PB1 後， ①Ta 期間，Y0 OFF ②Ta 期間，Y0 ON ③Tb 期間，Y0 ON ④Tb 期間，Y0 OFF。



76. (124) 如下圖所示為停止優先電路，依時序圖按下啟動按鈕開關(Start)時，則 ①Ta、Tb 期間，Y0 ON ②Tc、Td 期間，Y0 OFF ③Tf 期間，Y0 ON ④Tf 期間，Y0 OFF。

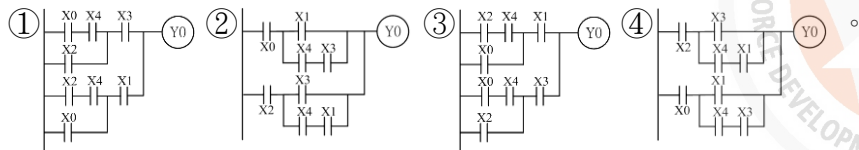
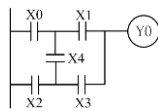


77. (123) 如圖所示為啟動優先電路，依時序圖按下啟動按鈕開關(Start)時，指示燈如何動作，則 ①Ta、Tb 期間，Y0 ON ②Tc、Td 期間，Y0 OFF ③Tf 期間，Y0 ON ④Tf 期間，Y0 OFF。

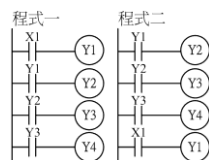


78. (124) 下列哪些為 PLC 的中斷(Interrupt)方式？ ①輸入中斷 ②定時中斷 ③通信中斷 ④高速計數器中斷。

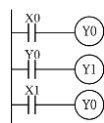
79. (1234) 如下圖所示為橋式回路，而由於 PLC 是以掃描方式動作，由左到右，由上而下，所以碰到橋式回路時，並不能執行運作，需將橋式回路適當的改變，下列哪些正確？



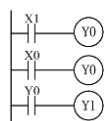
80. (14) 如下圖所示，當 X1 開關由 OFF 切至 ON 時，Y1~Y4 四個輸出線圈的動作情形，下列敘述哪些正確？ ①程式一，Y1~Y4 四個輸出線圈同一掃描週期 ON ②程式二，Y1~Y4 四個輸出線圈同一掃描週期 ON ③程式一，Y2~Y4 輸出線圈比 Y1 輸出線圈慢一個掃描週期才 ON ④程式二，Y2~Y4 輸出線圈比 Y1 輸出線圈慢一個掃描週期才 ON。



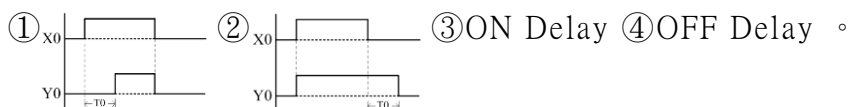
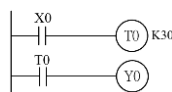
81. (14) 如下圖所示程式，如果 X0=ON，X1=OFF，則 Y0、Y1 輸出線圈動作為何？ ①Y0 OFF ②Y0 ON ③Y1 OFF ④Y1 ON。



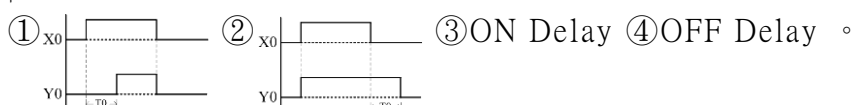
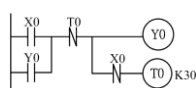
82. (24) 如下圖所示程式，如果 X0=ON，X1=OFF，則 Y0、Y1 輸出線圈動作為何？ ①Y0 OFF ②Y0 ON ③Y1 OFF ④Y1 ON。



83. (13) 如下圖所示程式，下列敘述哪些正確？

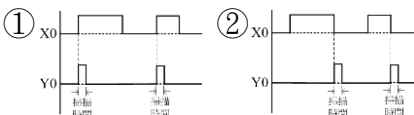


84. (24) 如下圖所示程式，下列敘述哪些正確？

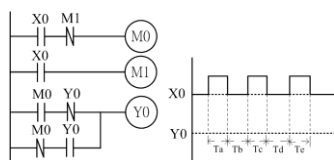


85. (34) 人機介面(HMI)實現數值顯示時，可對應 PLC 內部的 ①輸入點 ②輸出點 ③資料暫存器 ④計時器。

86. (24) 人機介面(HMI)實現按鈕輸入時，可對應 PLC 內部的 ①輸入點 ②輸出點 ③資料暫存器 ④內部輔助繼電器。
87. (134) 人機介面(HMI)實現換畫面時，下列哪些不屬於必須編輯的項目？ ①當前畫面編號 ②目標畫面編號 ③首頁畫面編號 ④視情況而定。
88. (34) 人機介面(HMI)是用於實現替代哪些設備的功能？ ①傳統繼電器控制系統 ②PLC 控制系統 ③傳統指示燈 ④傳統按鈕型開關操作面板。
89. (124) 人機介面(HMI)密碼畫面設計，下列哪些不是主要運用的功能？ ①數值輸入 ②數值顯示 ③使用者等級 ④按鈕開關。
90. (234) 人機介面(HMI)實現數值輸入時，可對應 PLC 內部的 ①輸入點 ②計數器 ③資料暫存器 ④計時器。
91. (14) 在多處控制線路中，啟動按鈕(常開接點)停止按鈕(常閉接點)在線路中分別要 ①啟動按鈕並聯 ②啟動按鈕串聯 ③停止按鈕並聯 ④停止按鈕串聯。
92. (123) PLC 的系統程式包括 ①管理程式 ②供系統使用的標準程式模組 ③用戶指令解釋程式 ④階梯圖邏輯控制程式。
93. (124) PLC 硬體系統組成包含下列哪些項目？ 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。
94. (1234) PLC 通信聯網時用到的裝置是 ①RS-232 或 RS-422 介面 ②PLC Ether-Net 通信模組 ③Wi-Fi 通信模組 ④RS-485 介面。
95. (123) 下列哪些可輸出類比信號供 PLC 使用 ①溫度 ②液位 ③壓力 ④燈亮熄。

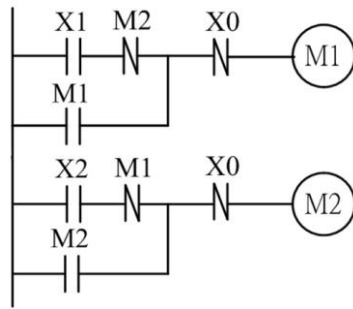
96. (24) ，如左圖所示程式，下列敘述哪些正確？
 ① ② ③上微分電路 ④下微分電路。

97. (14) 如下圖所示程式，下列敘述哪些正確？ ①Ta 期間 Y0 ON；Tb 期間 Y0 ON ②Ta 期間 Y0 ON；Tb 期間 Y0 OFF ③Tc 期間 Y0 ON；Td 期間 Y0 OFF ④Tc 期間 Y0 OFF；Td 期間 Y0 OFF。

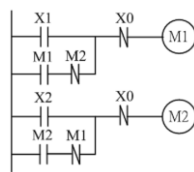


98. (13) 如下圖所示程式，下列敘述中哪些正確？ ①當按下 X1，則 M1 ON、M2 OFF；若放開 X1，再按下 X2，則 M1 ON、M2 OFF ②當按下 X1，則 M1 ON、M2 OFF；若放開 X1，再按下 X2，則 M1 OFF、M2 ON ③

先動作優先電路 ④後動作優先電路。

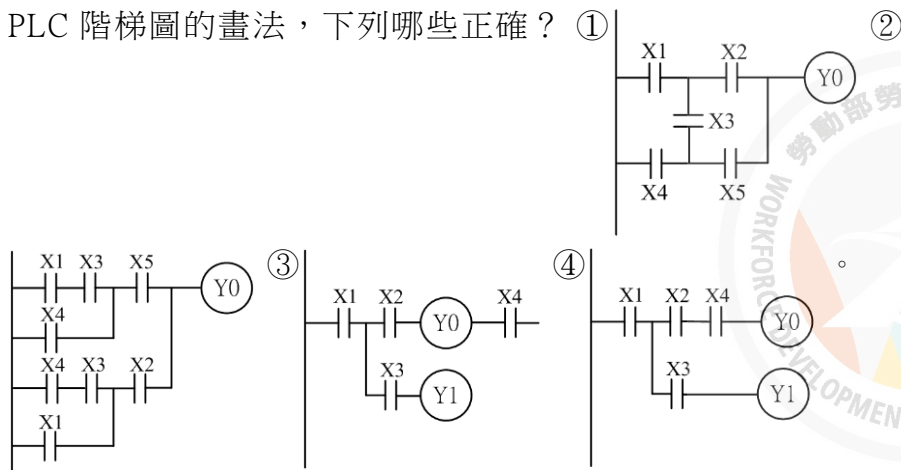


99. (24) 如下圖所示程式，下列敘述哪些正確？ ①當按下 X1，則 M1 ON、M2 OFF；若放開 X1，再按下 X2，則 M1 ON、M2 OFF ②當按下 X1，則 M1 ON、M2 OFF；若放開 X1，再按下 X2，則 M1 OFF、M2 ON ③先動作優先電路 ④後動作優先電路。



100. (234) 如果負載變化頻繁，則 PLC 最好選用下列哪些型式的輸出模組？ ①繼電器輸出 ②NPN 電晶體輸出 ③PNP 電晶體輸出 ④閘流體(TRIAC)輸出。
101. (14) PLC 與輸出連接時，下列敘述哪些正確？ ①不同組(不同公共端(COM))的輸出點其對應輸出設備(負載)的電壓類型、位準可以不同 ②不同組(不同公共端(COM))的輸出點其對應輸出設備(負載)的電壓類型、位準應該相同 ③同組(同一公共端(COM))的輸出點其對應輸出設備(負載)的電壓類型、位準可以不同 ④同組(同一公共端(COM))的輸出點其對應輸出設備(負載)的電壓類型、位準應該相同。
102. (14) PLC 的輸出模組，下列哪些可用於直接驅動交流負載？ ①繼電器輸出 ②NPN 電晶體輸出 ③PNP 電晶體輸出 ④閘流體(TRIAC)輸出。
103. (123) PLC 的輸出模組，下列哪些可用於直接驅動直流負載？ ①繼電器輸出 ②NPN 電晶體輸出 ③PNP 電晶體輸出 ④閘流體(TRIAC)輸出。
104. (124) PLC 典型類比輸入/輸出模組，其量程為 ①-10V~+10V ②0V~+10V ③0 mA~60mA ④0 mA~20mA。
105. (1234) PLC 的選擇主要應從 PLC 的機型、容量及下列哪些加以綜合考量？ ① I/O 模組 ②電源模組 ③特殊功能模組 ④通信聯網能力。

106. (24) PLC 階梯圖的畫法，下列哪些正確？ ①



107. (13) PLC 與繼電器控制的差異，就組成元件與控制方法而言，下列敘述哪些正確？ ①PLC 是軟繼電器，同一編號接點無使用次數限制，繼電器控制則對同一編號接點有使用次數限制 ②PLC 是軟繼電器，同一編號接點無使用次數限制，繼電器控制對同一編號接點亦無使用次數限制 ③ PLC 採軟體編程控制，繼電器控制則依靠硬體配線完成 ④PLC 採硬體配線控制，繼電器控制則依靠軟體編程控制。

108. (1234) PLC 程式設計常用的方法，主要有 ①經驗設計法 ②繼電器控制電路轉換為階梯圖法 ③邏輯設計法 ④順序控制設計法。

109. (134) 下列哪些可作為可程式控制器之輸出裝置？ ①警報器 ②極限開關 ③氣壓缸 ④電磁閥。

110. (234) PLC 機體安裝時須注意事項，下列敘述哪些正確？ ①基於散熱理由，控制器之安裝方向以地面為基準時，採水平向上為宜 ②安裝須考慮溫度與濕度 ③控制器安放位置，應遠離電磁干擾 ④輸入／輸出模組安裝，宜以電壓種類及 I/O 來分類。

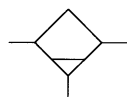
111. (134) 為縮短 PLC 掃描時間，下列敘述哪些正確？ ①使用程式結束指令 ②使用主控電驛指令 ③使用脈波指令 ④使用條件跳躍指令。

112. (134) 下列敘述哪些正確？ ①繼電器控制盤，控制彈性較 PLC 差 ②繼電器邏輯有統一之時脈信號，故信號較穩定 ③繼電器控制盤在動作狀態之監視，無法與 PLC 相比 ④PLC 於正常使用時，具有半永久性之壽命。

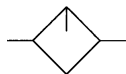
01300 工業配線 甲級 工作項目 05：設計繪圖

1. (1)  左圖流體圖符號是表示 ①電磁線圈及氣體引導式動作 ②電磁線圈或氣體引導動作 ③電磁線圈動作 ④氣體引導動作。

2. (2) 如下圖流體圖符號表示 ①自動放水集水器 ②手動放水集水器 ③自動放水乾燥器 ④手動放水乾燥器。

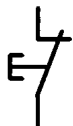


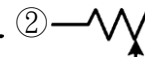
3. (4) 下圖符號表示 ①無排水器 ②附手動排水器 ③附自動排水器 ④潤滑器。

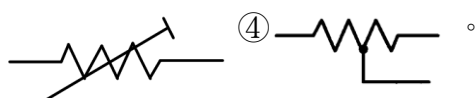


4. (3)  左圖符號為 ①電磁式二位置四方口方向閥 ②電磁式、自動復歸型二位置四方口方向閥 ③導引方向閥 ④電磁式四位置、四方口自動復歸型方向閥。

5. (1) 下圖符號表示 ①按鈕開關之常閉接點 ②限制開關之常閉接點 ③限時電驛之常閉接點延時開放 ④過載電驛之常閉接點。



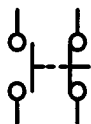
6. (4) 下列何者不是可變電阻的符號？ ①  ②  ③

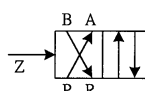


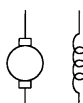
7. (4)  左圖符號之動作為 ①通電後延時斷開 ②斷電後延時斷開 ③通電後延時閉合 ④斷電後延時閉合。

8. (3)  左圖符號之動作為 ①斷電後延時斷開 ②通電後延時斷開 ③通電後延時閉合 ④斷電後延時閉合。

9. (2) 下圖符號表示 ①自動復歸電驛接點 ②手動操作自動復歸按鈕開關接點 ③限時電驛接點 ④極限開關接點。



10. (1)  左圖工作管路的接口為 ①A, B ②P ③R ④Z。

11. (3)  左圖符號代表 ①分激式 ②串激式 ③外激式 ④自激式 直流電機。

12. (3) MOF 是 ①計器用比流器 ②計器用比壓器 ③計器用 P.T 及 C.T 之組合 ④瓦特計組合。

13. (2) 三輸入端 OR 電路，A 及 B 輸入低電位，C 輸入高電位，則 Z 輸出端為 ①低電位 ②高電位 ③正弦波輸出 ④三角波輸出。

14. (3) 交流斷路器之代用號碼為 ①42 ②51 ③52 ④55。

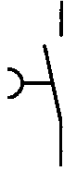
15. (2)  左圖符號表示 ①開關串聯保險絲 ②串聯電磁性跳脫元件之開關 ③表示串聯積熱電驛之開關 ④電磁接觸器主接點串聯保險絲。

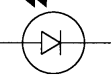
16. (2) 數位符號  表示 ①AND 閘 ②OR 閘 ③NOT 閘 ④NAND 閘。

17. (2) 附電力保險絲之高壓負載啟斷開關(L.B.S)其符號為 ①  ②  ③  ④



18. (4) 下圖符號表示 ①限時動作 a 接點 ②限時復歸 a 接點 ③限時動作限時復歸 a 接點 ④瞬時動作延時復歸 a 接點。



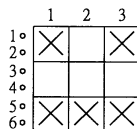
19. (3)  左圖符號表示 ①發光二極體 ②穩壓二極體 ③光電式二極體 ④變溫二極體。

20. (3)  左圖符號表示 ①FET ②TRIAC ③DIAC ④SCR。

21. (2)  左圖符號表示 ①無效電力計 ②積算型無效電力計 ③自動電壓調整器 ④過電流電驛。

22. (1)  左圖符號為 ①負載啟斷開關 ②空斷開關 ③閘刀開關 ④隔離開關。

23. (2) 如下圖所示，為切換開關之接點展開圖，下列敘述何者正確 ①具有 6 個切換位置 ②當切於 2 位置時 5-6 相通 ③具有 3 個外接接點 ④當切於 2 位置時 1-2、3-4 相通。



24. (3)  左圖符號表示 ①保險絲 ②試驗用電壓端子 ③試驗用電流端子 ④栓

型保險絲。

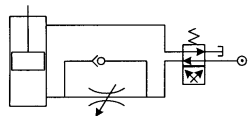
25. (3) 電磁開關是那兩種器具之組合？ ①無熔線開關與過載電驛 ②無熔線開關與電磁接觸器 ③電磁接觸器與過載電驛 ④電磁接觸器與栓型保險絲。

26. (4) 下列何者其啟斷電流較大？ ①VCS ②LBS ③GCS ④VCB。

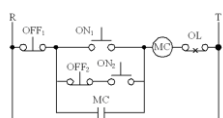
27. (3) 下列何者不能啟斷負載電流？ ①LBS ②VCS ③DS ④GCB。

28. (3) 七段顯示器欲顯示"  "，必須點亮 ①a、b、c、d、e ②a、b、c、d、f ③a、b、c、d、g ④a、d、e、f、g。

29. (1) 如下圖該迴路為 METER-IN 迴路 ①在油壓缸前進動作時流量受到控制 ②在油壓缸後退時流量受到控制 ③方向控制閥為三方位三方口 ④方向控制閥為三方位四方口。

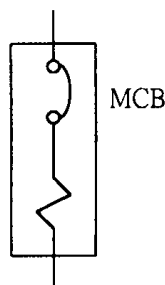


30. (3) 為維持電磁平衡，交流電路中同一電路之動力線，如何裝置於金屬配線管中？ ①一根金屬管裝一條動力線 ②同相之動力線裝置於一根金屬管內 ③所有動力線裝置於同一根金屬管內 ④動力線不可裝置於金屬管內。
31. (3) 若使用 2 只 CT 量測三相電流時，其引接至電流切換開關之接線有幾條？ ①6 ②5 ③4 ④3 條。
32. (3) 如下圖所示，在正常情況下，下列那一只按鈕開關的功能是無效的？ ① OFF₁ 按鈕開關 ② ON₁ 按鈕開關 ③ OFF₂ 按鈕開關 ④ ON₂ 按鈕開關。



33. (4) PLC 基本符號之  表示 ①通電延遲計時器之延遲接點 ②斷電延遲計時器之延遲接點 ③保持電驛接點 ④微分接點。
34. (2) 在美制(AWG)線規中，導線之號碼愈大，則表示導線線徑 ①愈粗 ②愈細 ③不變 ④不一定。
35. (2) 某變壓器其二次側輸出電流為額定輸出電流之半時，則其銅損為額定時之多少倍？ ①4 倍 ②1/4 倍 ③2 倍 ④1/2 倍。
36. (4) 某單相 110V 3/4 馬力之電動機，已知其額定電流值為 12A，功率因數值為 0.7，則其滿載效率約為何值？ ①95% ②85% ③75% ④65%。
37. (3) CNS 配電盤標準中，斷路器等為抽出式其配電盤等級記號為 ①X ②Y ③W ④Z。
38. (4) CNS 配電盤標準中，若為箱櫃型，其記號為 ①G ②M ③P ④C。
39. (3) CNS 配電盤標準中，若為裝甲型，其記號為 ①Y ②X ③M ④P。
40. (2) 在電力系統上適合於△接線之接地保護為 ①LCO 電驛 ②67 電驛 ③27 電驛 ④87 電驛。
41. (3) 為防止接地故障之誤動作，通常 67 電驛常串接 ①27 電驛 ②59 電驛 ③64 電驛 ④87 電驛。
42. (3) 某直流電壓表之滿刻度為 150V，若要量測 440V 之直流電源電壓時，需加裝何種器材？ ①比壓器 ②比流器 ③倍壓器 ④分流器。
43. (4) 斷電後無法自行復歸，需由其復歸線圈激磁始能復歸之電驛為下列那一種？ ①電力電驛 ②時間電驛 ③棘輪電驛 ④保持電驛。

44. (4) 下圖表示 ①熱動式 MCB ②熱動電磁式 MCB ③電子式 MCB ④完全電磁式 MCB。

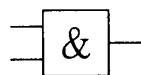


45. (2) ②左圖表示 ①過電壓電驛 ②不足電壓電驛 ③接地過電壓電驛 ④方向性接地電驛。

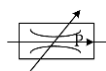
46. (4) ④左圖表示 ①真空電驛 ②記錄電壓計 ③不足電壓電驛 ④電壓檢知器。

47. (4) ④左圖表示 ①過電壓電驛 ②接地過電壓電驛 ③中性點過電壓電驛 ④接地過電流電驛。

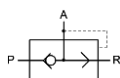
48. (2) ②左圖表示 ①TIMER ②AND GATE ③NOT GATE ④脈衝產生器。



49. (124) 如下圖所示流體符號，下列敘述哪些錯誤？ ①固定型節流閥 ②附排洩節流閥 ③附壓力補償節流閥 ④附溫度補償節流閥。

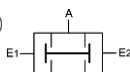


50. (123) 如左圖所示流體符號，下列敘述哪些錯誤？ ①梭動閥 ②雙壓閥 ③單向節流閥 ④快速排氣閥。



51. (134) 有關轉換器(Transducer)，下列敘述哪些正確？ ①光電耦合器：電 $\leftrightarrow$ 光 $\leftrightarrow$ 電 ②發光二極體：光 $\rightarrow$ 電 ③熱敏電阻：熱 $\rightarrow$ 電 ④壓電晶體：壓力 $\rightarrow$ 電。

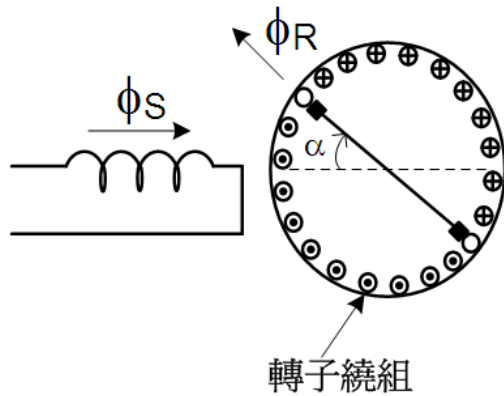
52. (234) 氣壓符號中，下列敘述哪些正確？ ①雙向流量控制閥 ②切斷閥 ③消音器 ④雙壓閥(邏輯閥 AND)。



53. (134) 依據 IEEE 標準，常用保護電驛、自動控制數碼代號，下列敘述哪些正確？ ①27 交流低電壓(AC Under Voltage)電驛 ②37 相序電壓電驛 ③50 瞬時過電流(Instantaneous Overcurrent)電驛 ④64 接地保護電驛。

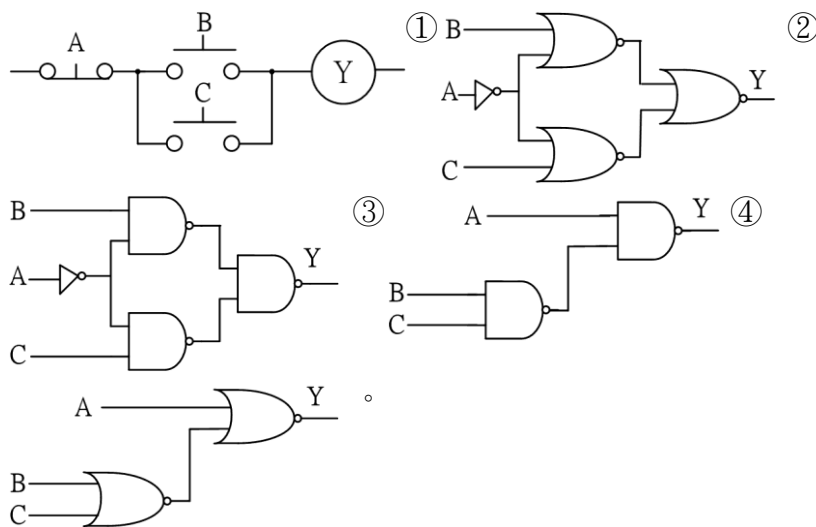
54. (34) 有關矽控開關(SCS)，下列敘述哪些正確？ ①主要應用於高功率控制系統 ②閘極觸發電壓、電流均與周圍溫度成正比 ③閘極可控制其陽(A)、陰(K)極的導通與截止狀態 ④陽(A)、陰(K)極變為逆向電壓，則將其導通狀態轉為截止狀態。

55. (13) 如下圖所示之推斥式電動機，下列敘述哪些正確？ ①旋轉方向與電刷自主磁場移位的方向相同 ②旋轉方向與電刷自主磁場移位的方向相反 ③產生的轉矩和線路電流平方成正比 ④產生的轉矩和線路電壓平方成正比。

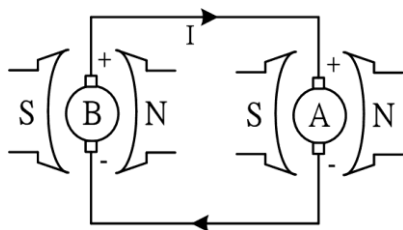


56. (123) 依據 IEEE 標準，常用保護電驛、自動控制數碼代號，下列敘述哪些正確？ ①51G 延時過電流接地保護(Time Overcurrent Ground)電驛 ②76 直流過電流電驛 ③87 差動(Differential)電驛 ④94 電壓方向電驛。

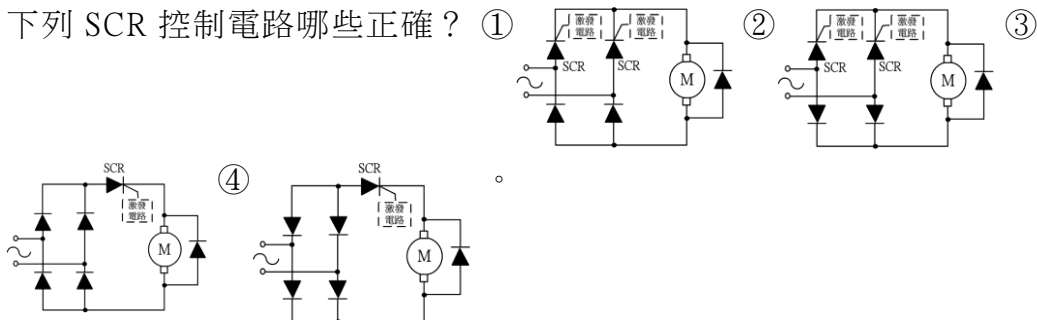
57. (24) 如下圖所示其等效的邏輯電路為何？



58. (23) 如下圖所示，A、B 為哪些類型之電機？ ①A 為發電機 ②A 為電動機 ③ B 為發電機 ④B 為電動機。



59. (13) 下列 SCR 控制電路哪些正確？ ① ② ③ ④

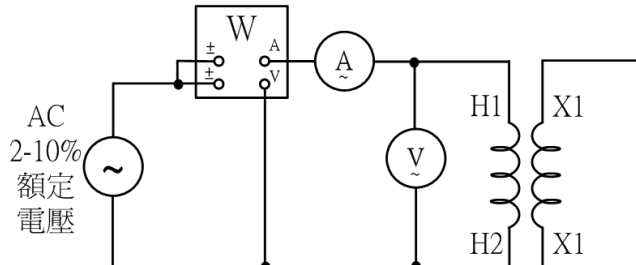


60. (124) 如圖所示之真值表，下列敘述哪些錯誤？ ① $F = \overline{A \oplus B \oplus C}$ ② $F = \overline{A \cdot B \cdot C}$ ③ $F = A \oplus B \oplus C$ ④ $F = A \cdot B \cdot C$ 。

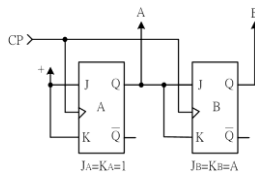
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1



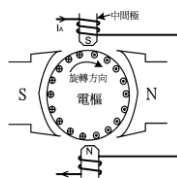
61. (234) 如下圖所示電路可求得變壓器各項的特性值，下列敘述哪些正確？ ①磁化支路之電導與電納 ②銅損 ③等效電阻 ④等效電抗。



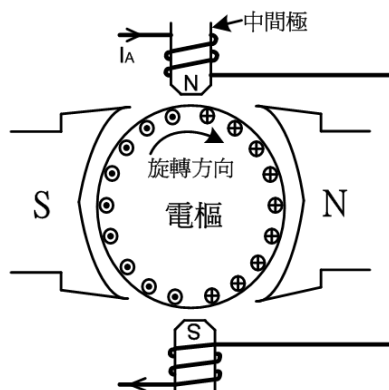
62. (124) 如下圖所示之電路，下列敘述哪些錯誤？ ①除 2 計數器 ②除 3 計數器 ③除 4 計數器 ④除 5 計數器。



63. (123) 下列哪些不是下圖所示之電機？ ①交流發電機 ②交流電動機 ③直流發電機 ④直流電動機。



64. (124) 下列哪些不是下圖所示之電機？ ①交流發電機 ②交流電動機 ③直流發電機 ④直流電動機。



65. (134) 下列器具的英文代號哪些正確？ ①VCB 真空斷路器 ②GCB 油斷路器 ③MBB 磁吹式斷路器 ④ACB 氣衝斷路器。

66. (234) 有關交流矽控器(TRIAC)，下列敘述中哪些正確？ ①閘極觸發信號可控制其導通狀態轉換為截止狀態 ②降低 T_2 與 T_1 的電壓使其導通電流小於維持

電流 I_H ，即可達到截止狀態 ③閘極觸發信號其電壓無極性的限制 ④其開啟時間 t_{on} 隨閘極電流之增大而減小。

67. (12) 有關步進馬達(Step Motor)，下列敘述哪些正確？ ①旋轉角度和輸入的脈波數成正比且角度誤差小 ②低轉速時有高的轉矩值，且靜止時很高的保持轉矩(holding torque) ③使用閉迴路控制 ④若步進角為 1.8° 時，輸入 300 個脈波訊號至馬達時，則馬達將旋轉一圈。
68. (134) 若步進馬達的步進角為 0.72° ，欲控制其轉速為 120 rpm，則輸入的脈波頻率下列哪些錯誤？ ①500Hz ②1000Hz ③1500Hz ④2000Hz。

01300 工業配線 甲級 工作項目 06：高壓電纜之處理

1. (1) 額定電壓 5KV 之電力電纜，其最小線徑為 ①8 平方公釐 ②14 平方公釐 ③22 平方公釐 ④30 平方公釐。
2. (3) 高壓電纜在人孔內之彎曲補償為電纜直徑之 ①8 ②10 ③12 ④14 倍。
3. (1) 電纜之交流耐壓試驗加壓時間應為多少分鐘？ ①5 ②10 ③15 ④20。
4. (4) ACSR 為 ①裸銅線 ②美國國家標準 ③美國線規 ④鋼心鋁線。
5. (2) 單心電纜組成之三相電路與三心電纜組成之三相電路中 ①單心電纜之接續處理較難 ②單心電纜之電抗較高 ③三心電纜之電抗較不平衡 ④單心電纜之電壓調整率較佳。
6. (2) 在高壓電纜的連接操作中，常在剝除電纜外絕緣體時給予加熱，其主要目的為 ①避免氧化 ②驅散導體氣泡 ③方便焊接 ④剝皮方便。
7. (4) 直徑 2.0 公釐，長 1500 公尺之硬銅線，其電阻值與直徑 2.6 公釐，長約多少公尺之硬銅線相等 ①500 公尺 ②1000 公尺 ③2000 公尺 ④2500 公尺。
8. (3) 有關電纜頭，下列敘述何者錯誤？ ①分為終端接頭及中間接頭兩種 ②3KV 以下單心電纜頭無需作成電力保護錐 ③高壓電纜終端接頭具有接地線，中間接頭則無 ④1.3KV 以下之三心電纜終端頭，無需作成電力保護錐。
9. (3) 在配電線路中，將兩條導線並聯使用的原因中，下列敘述何者錯誤？ ①可增加電流容量 ②可獲得良好的散熱效果 ③安裝費用較為便宜 ④減輕集膚效應。
10. (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。
11. (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。
12. (4) 為使電纜散熱良好，埋設電纜時其周圍須填 ①水泥 ②土壤 ③石塊 ④細砂。

13. (124) 有關 ACSR 的原意，下列敘述哪些錯誤？ ①裸銅線 ②美國線規 ③鋼心鋁線 ④實心電纜。
14. (24) 交連 PE 電纜係以交連 PE 為導線之個別絕緣，其外部以 PVC 包覆又稱此電纜為下列哪些電纜？ ①VV ②CV ③BN ④交連 PE 電纜。
15. (124) 選擇電纜之尺寸時，應考慮下列哪些因素？ ①電壓降 ②電流容量 ③供電方式 ④對短路電流之要求。
16. (124) 高壓電纜頭之錐形處理之作用，下列敘述哪些錯誤？ ①防止電壓波動(浮動) ②防止漏電 ③緩和電場強度 ④降低接地電流。
17. (123) 高壓電纜之被覆遮蔽銅帶，下列選項中哪些非其主要目的？ ①保護電纜 ②增加耐受壓力 ③防止受潮 ④保持絕緣體外緣之零電壓。
18. (12) 高壓電纜終端處理接地所使用之 PVC 電線，其線徑下列哪些不宜？ ① 5.5mm^2 ② 8mm^2 ③ 14mm^2 ④ 22mm^2 。
19. (34) 電纜絕緣體之交連聚乙烯除絕緣、耐電、耐熱及不易老化外，對吸水情況下列哪些不宜？ ①不吸水 ②愈小愈好 ③愈大愈好 ④不必考慮。
20. (124) 交連 PE 電纜適用周溫，下列哪些不宜？ ① -15°C ② -10°C ③ 10°C ④ 45°C 。
21. (123) 地下電纜與通信管路間以泥土相隔，其間隔下列哪些不宜？ ①15 公分 ②20 公分 ③25 公分 ④30 公分。
22. (13) 電纜之同軸中性線，下列選項中哪些為其主要目的？ ①作接地線 ②加強絕緣強度 ③加強機械強度 ④加強電場強度。