

技術士技能檢定工業配線丙級學科測試參考資料

檔案名稱：013003A13

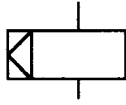
版次編號：V114112113

公告日期：114 年 11 月 21 日

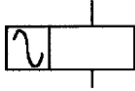
自 115 年 01 月 01 日起報檢者適用

01300 工業配線 丙級 工作項目 01：識圖與繪圖

1. (1) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之電驛線圈 ②沒有機械連鎖之電驛線圈 ③接於直流之電驛線圈 ④接於交流之電驛線圈。



2. (4) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之電驛線圈 ②沒有機械連鎖之電驛線圈 ③接於直流之電驛線圈 ④接於交流之電驛線圈。



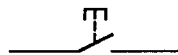
3. (4) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之常閉接點 ②能延時動作的常閉接點 ③極限開關的常開接點 ④極限開關的常閉接點。



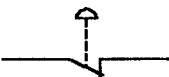
4. (2) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之常開接點 ②能延時復歸的常開接點 ③常開接點 ④常閉接點。



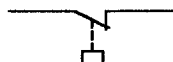
5. (3) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之常開接點 ②能延時動作的常開接點 ③按鈕開關的常開接點 ④按鈕開關的常閉接點。



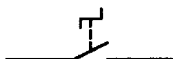
6. (4) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①有機械連鎖之常閉接點 ②能延時動作的常閉接點 ③緊急停止用之常開接點 ④緊急停止用之常閉接點。



7. (1) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①拉動以啟閉之常閉接點 ②轉動以啟閉之常閉接點 ③能延時動作之常閉接點 ④緊急停止用之常閉接點。



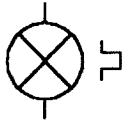
8. (2) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①拉動以啟閉之常開接點 ②轉動以啟閉之常開接點 ③能延時動作之常開接點 ④緊急停止用之常開接點。



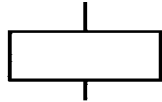
9. (4) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①指示燈 ②電阻 ③線圈 ④蜂鳴器。




10. (2) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①蜂鳴器 ②能閃爍的指示燈 ③接交流電之電磁鐵 ④接於交流之電驛線圈。





11. (3) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ①指示燈 ②蜂鳴器 ③電驛之線圈 ④栓型保險絲。



12. (4) 線圈符號旁加註 TC 者為 ①投入線圈 ②動作線圈 ③記憶線圈 ④跳脫線圈。

13. (2)  左圖所示之符號為 ①電磁電驛線圈 ②感應電動機 ③同步電動機 ④交流電流表。

14. (3)  如左圖所示之符號為 ①交流電動機 ②直流電動機 ③直流發電機 ④交流發電機。

15. (2)  如左圖所示之符號為 ①直流發電機 ②交流發電機 ③直流電動機 ④接地電壓表。


16. (1) 如下圖所示之符號為 ①繞線型感應電動機 ②鼠籠型感應電動機 ③感應發電機 ④同步發電機。








17. (2) 零相比流器之符號為 ①  ②  ③  ④





18. (1)  如左圖所示之符號為 ①無效功率表 ②有效功率表 ③視在電力表 ④功因表。

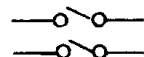

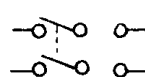
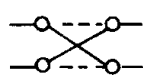
19. (3)  如左圖所示之符號為 ①功率表 ②瓦時表 ③功率因數表 ④無效功因表。

20. (2)  如左圖所示之符號為 ①電流表 ②伏特表 ③功因表 ④瓦特表。

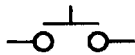
21. (1) 下列符號何者為電解質電容器？ ①  ②  ③  ④ .

22. (4)  如左圖所示之符號為 ①紅色指示燈 ②白色指示燈 ③黃色指示燈 ④綠色指示燈。

23. (3)  如左圖所示之符號為 ①單極單投開關 ②三極雙投開關 ③三極單投開關 ④單極雙投開關。

24. (4) 下列何者為雙極雙投之開關符號？ ①  ②  ③  ④ 。

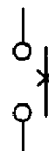
25. (3) 如下圖所示之符號為 ①電磁開關 b 接點 ②電磁開關 a 接點 ③按鈕開關 a 接點 ④按鈕開關 b 接點。

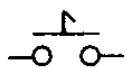




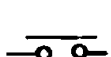
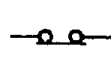
26. (2) 如下圖所示之符號為 ①通電延時動作電驛 a 接點 ②斷電延時復歸電驛 a 接點 ③手動復歸 b 接點 ④殘留 a 接點。




27. (3) 如下圖所示之符號為 ①a 接點 ②b 接點 ③熱動 a 接點 ④限時復歸 a 接點。



28. (2)  如左圖所示之符號為 ①限時動作接點 ②殘留接點 ③手捺開關接點 ④自動復歸接點。

29. (1) 限制開關（Limit Switch）之常開接點（N.O）符號為 ①  ②  ③  ④ 。

30. (2)  如左圖所示之符號為 ①按鈕開關 ②限制開關 ③光電開關 ④切換開關之接點。

31. (1) 自動電壓調節器之英文縮寫符號為 ①AVR ②PCB ③ACB ④OCB。

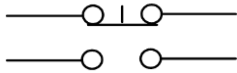
32. (3) 避雷器之英文縮寫為 ①RC ②SC ③LA ④TB。

33. (1) 接線端子台的英文縮寫符號為 ①TB ②PB ③ACB ④COS。

34. (4) 限制開關的英文縮寫符號為 ①BS ②PS ③SS ④LS。

35. (4) 直流的英文縮寫符號為 ①AC ②BC ③CC ④DC。

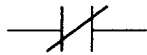
36. (1) 如下圖所示之符號為 ①按鈕開關接點 ②限制開關接點 ③閃爍電驛接點 ④
限時電驛接點。

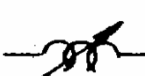
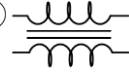

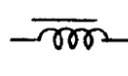


37. (2) 電路圖中，如下圖所示之符號為 ①電阻器 ②積熱電驛 ③熱敏電阻 ④輔助
電驛。

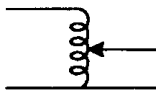


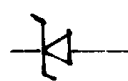
38. (2) 如下圖所示之符號為 ①電磁開關 a 接點 ②電磁開關 b 接點 ③按鈕開關 a
接點 ④按鈕開關 b 接點。




39. (2) 變壓器之符號為 ①  ②  ③  ④ .

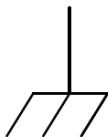
40. (2) 如下圖所示之符號為 ①可調電阻器 ②可調自耦變壓器 ③電鈴 ④蜂鳴
器。




41. (4) 電子裝置中，符號「」表示 ①電晶體 ②整流二極體 ③放大器
④穩壓二極體。

42. (1)  如左圖所示之符號為 ①保險絲 ②電阻 ③線圈 ④電驛。

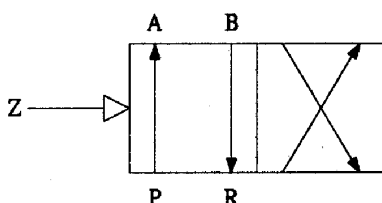
43. (1) 左圖所示之符號為 ①接地 ②短路 ③斷路 ④中性線。



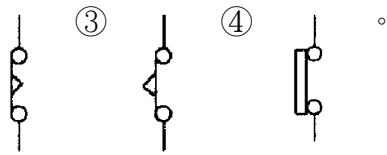
44. (4)  如左圖所示之符號為 ①驅動線圈 ②電磁接觸器 ③磁場線
圈 ④比流器。

45. (4)  如左圖所示之符號為 ①SCR ②UJT ③NPN 晶體 ④PNP 晶體。

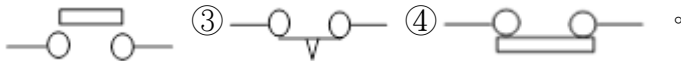
46. (1) 如下圖所示氣壓控制閥，其型式為 ①四孔二位閥 ②四孔三位閥 ③五孔二
位閥 ④五孔三位閥。



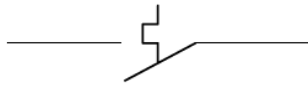
47. (2) 通電開始計時的延時電驛，其計時到接點斷開的接點符號為 ① ②



48. (4) 限制開關 LS 未受到碰觸時，其內部 b 接點的電路符號為 ① ②



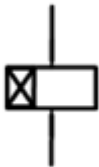
49. (3) 如下圖所示 IEC 國際標準符號為 ① 限時動作之常開接點 ② 緊急停止用之常閉接點 ③ 積熱過載保護電驛常開接點 ④ 轉動以啟閉之常開接點。



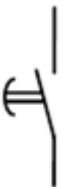
50. (3) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ① 電磁接觸器輔助常開接點 ② 電磁接觸器線圈 ③ 電磁接觸器輔助常閉接點 ④ 輔助電驛常開接點。



51. (1) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ① 限時電驛線圈 ② 輔助電驛線圈 ③ 指示燈 ④ 溫度開關線。



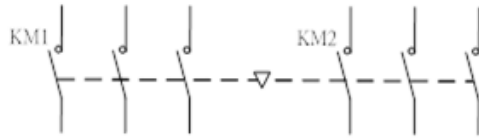
52. (2) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ① 限時電驛通電延時常閉接點 ② 限時電驛通電延時常開接點 ③ 限時電驛斷電延時常閉接點 ④ 限時電驛斷電延時常開接點。



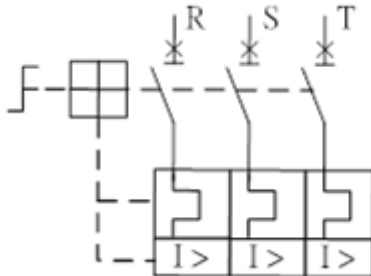
53. (1) 如下圖所示，IEC 國際標準符號為 ① 限時電驛通電延時常閉接點 ② 限時電驛通電延時常開接點 ③ 限時電驛斷電延時常閉接點 ④ 限時電驛斷電延時常開接點。


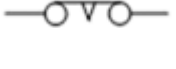
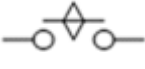
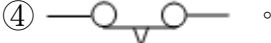


54. (4) 下圖為兩只電磁接觸器（KM1、KM2）主接點符號，中間虛線及▽符號代表兩只電磁接觸器 ①通電延時 ②電器連鎖 ③斷電延時 ④機械連鎖。

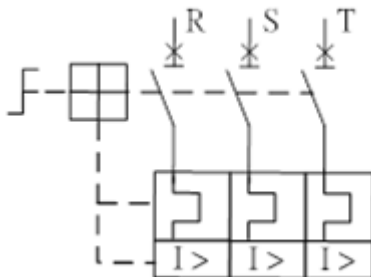


55. (2) 如下圖所示為電動機保護斷路器之 IEC 符號，此斷路器具有下列何保護功能 ①短路、延時 ②短路、過載 ③延時、過載 ④跳脫、變頻。

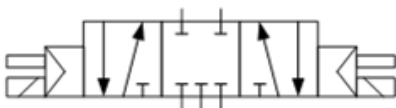


56. (3) 閃爍電驛 a 接點的符號為 ①  ②  ③  ④ .

57. (3) 如下圖所示為電動機保護斷路器之 IEC 符號，其操作方式為 ①自動切換自動跳脫 ②自動切換手動跳脫 ③手動切換自動跳脫 ④手動切換手動跳脫。



58. (2) 如下圖所示氣壓控制閥，其型式為 ①五口三位中位全開並附手動開關 ②五口三位中位全閉並附手動開關 ③三口五位中位全閉並附手動開關 ④三口五位中位全開並附手動開關。




59. (3) 如下圖所示氣壓控制閥，其型式為 ①二口五位自動復歸 ②三口五位中位全閉 ③五口二位自動復歸 ④五口三位中位全閉。



60. (3) 如右圖所示之符號為 ①三相三線△接法 ②三相三線 Y 接法



- ③三相三線△接法，一線（相）接地 ④三相四線 Y 接法。

61. (1) 如右圖根據 IEC 國際標準符號所示為  ①可變電阻器 ②固定電阻器 ③可調自耦變壓器 ④變壓器。

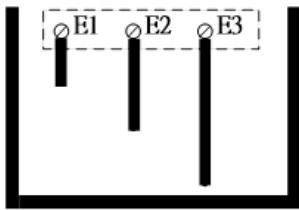
01300 工業配線 丙級 工作項目 02：電氣器具之裝置

1. (3) 使用中心沖的作用為 ①測距離 ②鑽孔 ③定位 ④攻牙。
2. (2) 水平儀的用途為 ①劃垂直線 ②檢查水平度 ③檢查直角度 ④劃圓形。
3. (1) 在配電盤箱上劃線時，可使用工具為 ①石墨筆 ②銼刀 ③起子 ④劃線針。
4. (1) 使用鑽床時，調整鑽台高度使鑽頭與材料之距離約 ①10~20mm ②40~50mm ③80~90mm ④120~150mm。
5. (2) 欲攻 M4 之螺牙，其攻牙前所鑽之孔徑應為 ①2.6~2.8 ϕ ②3.0~3.4 ϕ ③3.6~3.8 ϕ ④4.0~4.2 ϕ 。
6. (4) 螺絲攻其第一攻、第二攻、第三攻的區別 ①牙距之大小 ②牙距之深淺 ③孔之大小 ④倒角牙紋數之多少。
7. (1) 操作砂輪機時，應配戴 ①安全眼鏡 ②望遠鏡 ③隱形眼鏡 ④近視眼鏡。
8. (2) 牙距越小其固定 ①越鬆 ②越緊 ③與鬆緊度無關 ④越容易滑牙。
9. (1) 木螺絲之規格是依據下列何者而定？ ①長度 ②直徑 ③螺紋 ④材質 而定。
10. (3) 薄鐵板要固定器具最好採用 ①英制螺絲 ②公制螺絲 ③螺絲與螺母 ④木螺絲。
11. (4) 以手電鑽鑽孔，當接近完成時進刀速度應 ①加快 ②維持不變 ③切斷電源 ④減慢。
12. (3) 測試固定螺絲鎖緊的程度是用 ①固定扳手 ②梅花扳手 ③扭力扳手 ④套筒扳手。
13. (1) 平墊片之作用在 ①增加壓迫面積 ②增加機械強度 ③增加摩擦損 ④減少摩擦損。
14. (4) 潮濕的皮膚其電阻會 ①提高 ②失效 ③不變 ④降低。
15. (4) 有關工具使用規則，下列敘述何者正確？ ①可將鉛管套於扳手柄以增加力矩 ②刮刀都是用單手握持的 ③螺絲起子可做鑿刀使用 ④禁止以甲工具代替乙工具使用。
16. (1) 可測量線徑之量具為 ①測微器、線規、游標尺 ②測微器、線規、卷尺 ③測微器、游標尺、卷尺 ④游標尺、線規、卷尺。
17. (3) 1' (呎) 是 ①8" ②10" ③12" ④16" 英吋。
18. (2) 1" (英寸) 是 ①2.54 ②25.4 ③3.54 ④35.4 mm。
19. (4) 測量光線明亮程度的儀表為 ①示波器 ②頻率表 ③轉速表 ④照度表。

20. (2) 測量電磁接觸器之接點是否正常，不可使用 ①導通試驗器 ②相序計 ③三用電表 ④數位三用電表。
21. (4) 在不通電的情況下，測量電磁接觸器之線圈是否正常，三用電表應撥在 ①DCV 檔 ②ACV 檔 ③DCmA 檔 ④歐姆檔。
22. (3) 使用三用電表測量電壓時 ①需作 0 調整 ②不必注意其為交流或直流 ③將電壓檔位先調至最高檔 ④不必注意指針之零點。
23. (2) 指針型電表面板上設置鏡面（刻度下方成扇形）是為了避免下列何者之誤差？ ①儀器 ②人為 ③環境 ④電路。
24. (1) 一般配置圖上器具位置之標示線為器具之 ①中心線 ②右側邊緣 ③左側邊緣 ④底線。
25. (4) 固定配電器具時 ①沒有方向性之限制 ②必須向右對齊 ③必須向左對齊 ④依圖示及器具說明固定之。
26. (4) 在 DIN 軌道上固定組合式端子台時，則 ①所有端台必須具相同規格 ②只能裝置兩種不同規格之端子台 ③只能裝置同一規格之一般端子台及不同規格之接地端子台 ④必須裝末端固定板。
27. (4) 一般三用電表不能直接量測下列何者？ ①直流電壓 ②交流電壓 ③直流電流 ④交流電流。
28. (1) 規格為 5.5-6 的壓接端子，其中 6 字是表示 ①鎖緊用螺絲最大直徑 ②端子之總長 ③導線的線徑 ④剝線的長度。
29. (1) 固定電表之螺母應使用的工具為 ①套筒起子 ②尖嘴鉗 ③壓接鉗 ④鋼絲鉗。
30. (4) 使用起子時，則 ①一字起子刃部要磨尖 ②十字起子刃部要磨尖 ③十字起子可當一字起子使用 ④選擇合適尺寸之起子。
31. (2) 使用電工刀，刀口宜向 ①內 ②外 ③上 ④下。
32. (3) 在對金屬工作物加工時，不可注油來潤滑者為 ①鑽孔 ②鉸牙 ③銼刀 ④鋸削。
33. (2) 電磁開關之積熱電驛，用於保護 ①線路短路 ②電動機過載 ③接地 ④漏電。
34. (4) 積熱電驛之額定電流為 15A，則其過載電流調整鈕的範圍為 ①18~26A ②17~24A ③9~15A ④12~18A。
35. (1) 安裝選擇開關時，則 ①必須先檢查接點是否正常 ②將墊片分別置於鐵板之兩邊 ③不必注意裝置角度 ④將不用接線之接點螺絲取下。
36. (1) 利用虎鉗夾持已完工之加工面，須下列何種材料作為墊片？ ①銅 ②鐵 ③鋼 ④破布。
37. (2) 裝置無熔線斷路器時，則 ①將斷路器置於 ON 位置 ②將斷路器置於 OFF 位置 ③將斷路器置於跳脫位置 ④將斷路器置於 ON 位置且用膠布貼牢。
38. (3) 裝置限制開關時，則 ①不必調整其動作距離 ②不必調整其動作方向 ③應配置或預留接地線 ④應加裝防爆安全罩。

39. (2) 電晶體組件常用的電烙鐵以 ①2~5W ②30~40W ③100~150W ④200~300W。
40. (4) 下列何者不是電氣火災發生的原因？ ①由於電荷聚集，產生靜電火花放電，引燃易燃物 ②因開關啟斷時所發生的火花，引燃附近的外物 ③因電路短路引起高溫 ④電流流入人體。
41. (3) 電動機、變壓器等設備所引起火災屬於 ①A 類 ②B 類 ③C 類 ④D 類。
42. (2) 電烙鐵用完後，應進行下列何項安全步驟？ ①不必拔掉電源 ②拿住插頭拔除電源 ③直接握住電烙鐵用力拉離電源即可 ④拿住電源線把插頭拉下。
43. (2) 配電盤箱做自主檢查時，當操作電氣控制開關前應注意事項為 ①不必顧慮後端負載情況 ②須先確認配電盤箱輸入電源電壓及切離負載 ③每次均需重覆操作幾次以確保開關動作確實 ④須先投入負載。
44. (4) 遇有電氣事故所引起的火災，在未切斷電源前，不宜使用 ①滅火砂 ②二氧化碳滅火器 ③乾粉滅火器 ④水。
45. (1) 危險場所的各接線盒、燈具及金屬管接頭必須用螺紋接合，且為 ①防爆型 ②防塵型 ③防水型 ④隔音型。
46. (4) 選擇滅火器材是依下列何者而定？ ①起火點 ②風向 ③氣候 ④燃燒物。
47. (4) 有關防止易燃氣體爆炸之方法，下列敘述何者錯誤？ ①防止洩漏 ②防止溫度過高 ③遠離火種 ④減少通風效果。
48. (2) 低壓接觸型驗電筆會亮代表 ①電源電壓異常 ②電流通過人體 ③電源漏電 ④電路電壓失常。
49. (2) 人體的電阻比正常接地電阻為 ①小 ②大 ③因人而異 ④因地而異。
50. (1) 工作人員如肢體受傷出血，應將傷部 ①高舉 ②平放 ③放低 ④頭部朝下。
51. (2) 國產指針型三用電表撥在歐姆檔作測量時，紅棒插在「+」端插孔，黑棒插在「-」端插孔，此時黑棒是與其內部電池 ①負極接通 ②正極接通 ③斷路 ④短路。
52. (1) 某人觸電遇難須搭救時，應先 ①移開接觸之帶電體 ②檢查心臟是否仍在跳動 ③檢查呼吸是否正常 ④用手拉開遇難者與帶電體後再行急救。
53. (4) 有關防止感電，下列何者不宜？ ①停電作業 ②手腳清潔乾燥 ③鞋子應為膠鞋且清潔乾燥 ④赤腳作業。
54. (3) 家庭用之無熔線斷路器較為常用的過載跳脫方式為 ①完全電磁式 ②熱動電磁式 ③熱動式 ④電子式。
55. (4) 換裝保險絲時，應注意下列何種事項？ ①所使用的保險絲，其電流容量不要過小，以免經常更換 ②以鐵絲或銅絲取代，以防再斷 ③使用電流容量約等於安全電流 3 到 4 倍的保險絲 ④遵照電路電流量，選用適宜的保險絲。
56. (4) 執行檢修作業中，下列何者為正確的態度？ ①精神恍惚，打瞌睡 ②可談天說話 ③可邊工作，邊聽熱門音樂 ④遵守各種職業安全衛生相關規定。

57. (2) 在器具板上施行盤箱加工，做鑽孔、攻牙時，必須配戴 ①耳機、安全帽 ②耳塞（或耳罩）、護目鏡 ③口罩、安全帽 ④口罩、護目鏡。
58. (4) 在器具板上施行盤箱加工，若要鑽孔時，必須使用 ①釘槍 ②鐵鎚 ③攻牙機 ④手電鑽。
59. (3) 在器具板上施行盤箱加工，鑽孔後，若要攻牙時，必須使用 ①釘槍 ②鐵鎚 ③攻牙機 ④手電鑽。
60. (3) 以 O 型絕緣端子製作接地線時，應使用壓接工具為 ①斜口鉗 ②電工鉗 ③絕緣端子壓接鉗 ④切管器。
61. (3) 如下圖所示，為液面控制器感測棒 E1、E2、E3，其中須接地之感測棒為 ①E1 ②E2 ③E3 ④任一感測棒。



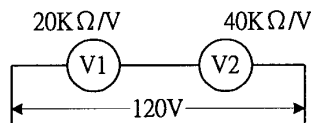
62. (4) 套裝 O 型號碼管時，下列何者正確 ①號碼管可任意套裝，不必依線號編製套裝 ②接有兩條導線的接點，僅套裝一只號碼管即可 ③施作號碼管僅需部分套裝，不需全部套裝 ④套裝 O 型號碼管直向裝置時，其標示須全部右視配置或左視配置。
63. (3) 套裝 O 型號碼管時，下列何者正確 ①可切開號碼管裝置 ②號碼管裝置方向，在同一工作盤面中可任意裝置，不必在意 ③O 型號碼管橫向裝置時，須正視配置 ④可任意套裝，不必依線號編製套裝。
64. (2) 施作導線壓接時，須使用下列何種工具？ ①萬用鉗 ②具扭力控制壓接鉗 ③電工刀 ④電纜剪。
65. (3) 用電鑽施作盤箱加工時，應在鑽孔處加 ①汽油 ②去漬油 ③切削油 ④煤油。
66. (1) 電纜剝皮時，要使用下列何種工具？ ①電纜剝皮刀 ②萬用鉗 ③電工鉗 ④壓接鉗。
67. (2) 盤箱加工固定器具時，須使用何種螺絲固定？ ①鋼板螺絲釘 ②圓頭螺絲釘 ③鐵板牙螺絲釘 ④木螺絲釘。
68. (3) 盤箱加工以十字螺絲釘固定器具時，須使用何種工具？ ①尖嘴鉗 ②剝線鉗 ③十字起子 ④一字起子。
69. (1) 高感度高速度漏電斷路器之動作時間，當達到額定動作電流時，會在幾秒內動作？ ①0.1 秒 ②0.5 秒 ③1 秒 ④1.5 秒。
70. (3) 工場中配電箱前之操作門板開啟工作範圍，應以下列何種顏色標示？ ①白色 ②藍色 ③黃色 ④綠色。

1. (4) 電氣儀表上表示交直流兩用之符號為 ① \approx ② \sqcap ③ \perp ④ \approx 。

2. (2) 0.5Class (級) 之電表，其允許誤差為 ①最小刻度之 0.5% ②滿刻度之 0.5% ③任何指示值的 0.5% ④任何指示值的 50% 。

3. (3) 電流表之接法為 ①與電路並聯 ②兩端短路 ③與負載串聯 ④與電源並聯 。

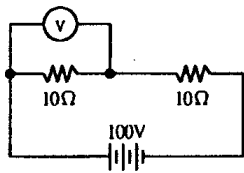
4. (2) 如下圖所示，兩只額定 100V 之電壓表，靈敏度分別為 $20\text{K}\Omega/\text{V}$ 及 $40\text{K}\Omega/\text{V}$ ，當串聯接於 120V 電壓時，兩只電壓表分別指示 ①20V、100V ②40V、80V ③60V、60V ④80V、40V 。



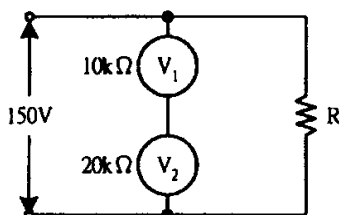
5. (1) 伏特表之功用在於量測 ①電壓 ②電阻 ③功率 ④電流 。

6. (1) 一般交流電壓表所指示的電壓值為 ①均方根值 ②平均值 ③最高值 ④瞬間值 。

7. (2) 如下圖所示電路，電壓表 V 應指示 ①50VAC ②50VDC ③75VAC ④75VDC 。



8. (3) 兩內阻不同之電壓表 V_1 及 V_2 ，如下圖所示之結線， V_2 之讀數為 ①50V ②75V ③100V ④150V 。



9. (3) 內阻各為 $1.5\text{K}\Omega$ 及 $1\text{K}\Omega$ 之兩個滿刻度 150V 電壓表，若串聯連接時，可測定之最高電壓為 ①150V ②200V ③250V ④300V 。

10. (4) 交流電壓表接線時，須考慮 ①正負方向 ②相序 ③極性 ④量度範圍 。

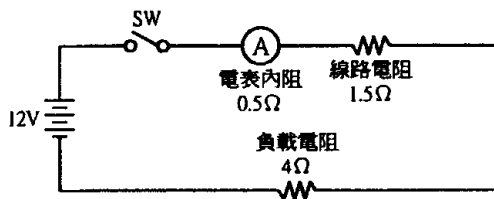
11. (2) 直流回路在測試大電流時電表應配合下列何者使用？ ①倍率器 ②分流器 ③電抗器 ④整流器 。

12. (2) 要將某直流電流表的指示範圍放大 100 倍時，所裝分流器的電阻應為電流表內阻的 ①1/100 倍 ②1/99 倍 ③99 倍 ④100 倍 。

13. (1) 在交流電路中，欲擴大電流之量測範圍，應利用 ①比流器 ②比壓器 ③分流器 ④倍率器 。

14. (2) 直流電流表加裝分流器時，則其流過電表之電流值將較實際電流為 ①高 ②低 ③視分流器電阻而定 ④相同。

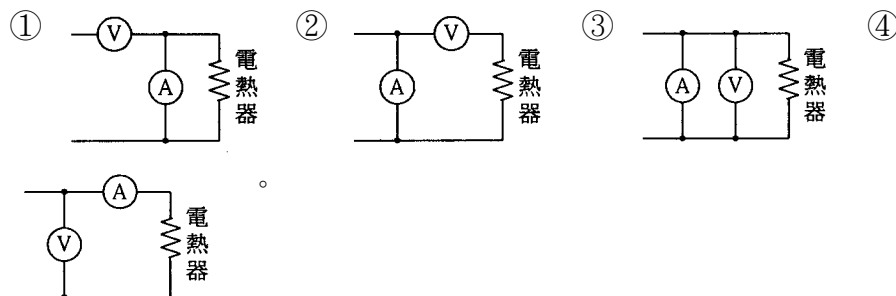
15. (4) 如下圖所示，在 SW ON 後，電流表之讀數應為 ①6A ②4A ③3A ④2A。



16. (1) 動圈式交流電表由面板刻度上所讀得之值為量測值之 ①有效值 ②平均值 ③瞬間值 ④最大值。

17. (2) 應使用超倍刻劃電流表之電路為 ①電熱電路 ②電動機電路 ③照明電路 ④太陽能電路。

18. (4) 使用一只伏特表及一只安培表測電熱器之消耗功率時，下列何者為正確接法？



19. (3) 量測交流單相電動機之有效功率，所需儀表之組合為 ①電壓表、電流表、轉速表 ②電壓表、頻率表、功因表 ③電壓表、電流表、功因表 ④電流表、頻率表、功因表。

20. (1) 以兩瓦特表測量三相電功率，若兩讀數相等，則表示功率因數為 ①1 ②0.866 ③0.5 ④0。

21. (1) 配合 PT、CT 使用之三相三線式瓦時表的電流線圈接線端應接於 ①CT ②PT ③大地 ④器具外殼。

22. (2) 家庭用的機械式瓦時表，依據下列何種原理運轉？ ①靜電型原理 ②感應型原理 ③可動線圈型原理 ④可動鐵片型原理。

23. (1) 在有負載情形下，單相二線式瓦時表電壓端接頭脫落，則轉盤會產生下列何種情況？ ①靜止不動 ②增快 ③減慢 ④不影響。

24. (2) KVAR 表是量測負載之 ①有效功率 ②無效功率 ③視在功率 ④直流電流。

25. (3) 在三相電路中，當瓦特表指示為 1.3KW、線電壓為 200V、線電流為 5A 時，則其功率因數接近 ①45% ②63% ③75% ④82%。

26. (1) 頻率表在刻度盤上常以 Hz 單位標示，其意為 ①每秒鐘之週波數 ②每分鐘之週波數 ③每刻鐘之週波數 ④每小時之週波數。

27. (1) 頻率表之接法為 ①與電壓表並聯 ②與電壓表串聯 ③與電流表串聯 ④與電流表並聯。

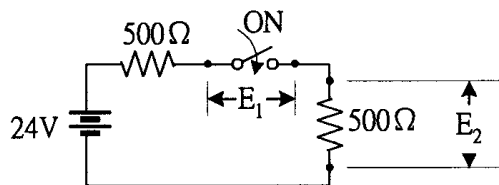
28. (2) 惠斯頓電橋可量測 ①頻率 ②電阻 ③電流 ④電壓。
29. (2) 使用指針型三用電表量測未知電壓，其選擇開關應先置於 ①最低電壓檔 ②最高電壓檔 ③任意檔位 ④中間檔位 再視其指示情形轉向適當電壓處。
30. (3) 使用指針型三用電表測量電阻時，則 ①不必作零歐姆調整 ②僅需作一次零歐姆調整 ③每調換量測檔位時需作零歐姆調整 ④購買時已由廠商作好零歐姆調整。
31. (1) 三用電表之靈敏度愈佳，則其 Ω/V ①愈大 ②愈小 ③無關 ④不一定。
32. (4) 排除控制電路故障，最簡便之檢查儀表為 ①電流表 ②電壓表 ③高阻計 ④三用電表。
33. (4) 高阻計 (Megger) 能測量 ①電壓 ②電流 ③接地電阻 ④絕緣電阻。
34. (4) 使用高阻計，測試電動機之繞組與外殼之絕緣電阻，其接法為 ①L、E 兩端分接電動機內同一繞組之兩端 ②L、E 兩端分接電動機內兩不同之繞組 ③L 端接電動機外殼，E 端接繞組 ④E 端接電動機外殼，L 端接繞組。
35. (2) 用高阻計測定電動機繞組與外殼之絕緣電阻時，若指針指示為 $25M\Omega$ ，則其歐姆值為 ① $2.5 \times 10^8 \Omega$ ② $2.5 \times 10^7 \Omega$ ③ $2.5 \times 10^4 \Omega$ ④ $2.5 \times 10^3 \Omega$ 。
36. (1) 鉤式電表測量電路電流時，則 ①可不必切斷電路就可測量電流 ②切斷後串聯 ③切斷後並聯 ④與負載並聯。
37. (3) 有關鉤式電表，下列敘述何者錯誤？ ①可不切斷電路來測量電流 ②只需鉤住一條電源線即可測量電流 ③需切斷電線串聯使用 ④一般皆兼具有測量電阻及電壓的功能。
38. (2) 夾式電表是利用下列何者配合其他零件所組成？ ①整流器 ②比流器 ③分流器 ④比壓器。
39. (1) 電流切換開關切換時，未經過電流表之各相電流應予 ①短路 ②開路 ③流經電容 ④流經電阻。
40. (1) 使用電壓切換開關之目的為 ①使用一只電壓表即可測量三相電壓 ②改變三相電源為單相電源以供控制線路使用 ③減少線路之電壓降 ④改變三相高電壓為單相低電壓，以供電壓表接線。
41. (4) 盤面型電表安裝時，需與地面呈 ①水平 ②斜 45° ③斜 60° ④垂直。
42. (4) 一般攜帶型電表之準確等級 (Class) 為 ①2.5 ②2.0 ③1.5 ④0.5。
43. (1) 電器開關的開閉速度是 ①越快越好 ②越慢越好 ③開時快閉時慢 ④開時慢閉時快。
44. (2) 下列何種設備不能將短路電流啟斷？ ①配線用斷路器 ②手捺開關 ③有過電流元件之漏電斷路器 ④電動機用斷路器。
45. (2) 使用手捺開關控制日光燈、電扇等電感性負載時，負載應不超過開關額定電流值的 ①60% ②80% ③100% ④125%。
46. (2) 無熔線斷路器之 AT 代表 ①故障電流 ②跳脫電流 ③啟斷電流 ④框架電流。

47. (2) 無熔線斷路器標明 3P 100AF 75AT 10KA，其額定跳脫電流為 ①25A ②75A ③100A ④175A。
48. (4) 無熔線斷路器接線未用端子壓接鎖線時，則 ①絞線剝皮後，推入鎖緊 ②絞線剝皮後理直，推入鎖緊 ③絞線剝皮後為適應孔徑可部分斷股，再將其餘導線理直並焊錫後，推入鎖緊 ④絞線剝皮理直並焊錫後，推入鎖緊。
49. (3) 無熔線斷路器啟斷容量之選定係依據 ①線路之電壓降 ②功率因數 ③短路電流 ④使用額定電流。
50. (4) 無熔線斷路器之跳脫電流（AT）不足時，則 ①可用兩只無熔線斷路器並聯使用 ②與普通漏電斷路器並聯使用 ③可用兩只無熔線斷路器串聯使用 ④在導線之安全容量內，選用較大跳脫電流之無熔線斷路器。
51. (1) 防止感電事故為目的而裝置漏電斷路器者，應採用 ①高感度高速型 ②高感度延時型 ③中感度高速型 ④中感度延時型。
52. (1) 交流電磁電驛線圈接於同電壓之直流電源時，此電磁電驛 ①線圈會燒燬 ②不動作 ③可正常動作且不發生問題 ④斷續動作。
53. (3) 熱動式過載電驛通過過載電流愈大時，則 ①其動作時間愈長 ②其動作時間與過電流之大小無關 ③其動作時間愈短 ④其動作時間為不變。
54. (2) 積熱電驛（Thermal Relay）之功用在於保護 ①線路短路 ②電動機過載 ③接地 ④絕緣不良。
55. (2) 使用三用電表測試未接線之電磁接觸器，其 a 接點兩端之電阻值應為 ①零歐姆 ②無窮大歐姆 ③100Ω ④50Ω。
56. (1) 積熱型過載電驛跳脫原因係 ①受熱動作 ②受光動作 ③受壓力差距動作 ④受電磁吸力動作。
57. (3) 限制開關之規格為「輪動型、1a1b（無共同點）、10A」，該限制開關之接線端點有 ①2 個 ②3 個 ③4 個 ④5 個。
58. (4) 電磁接觸器之主要功能在 ①保護短路電流 ②保護過載電流 ③防止接地事故 ④接通及切斷電源。
59. (1) 電磁接觸器容量之大小一般係指 ①主接點容量 ②輔助接點容量 ③線圈電壓 ④線圈頻率。
60. (4) 交流電磁接觸器內部鐵心具有短路環，其作用下列何者錯誤？ ①穩定磁力線 ②減少雜音 ③產生第二磁場 ④增大額定容量。
61. (4) 絕緣導線線徑在多少公厘以上應使用絞線？ ①1.6 ②2.0 ③2.6 ④3.2。
62. (1) 電子在導體中移動速率 ①約與光速相等 ②極低 ③較光速低，比音速高 ④與音速相等。
63. (3) 半導體的原子結構中，最外層軌道上的電子數 ①多於 4 個 ②少於 4 個 ③等於 4 個 ④等於 1 個。
64. (4) 一只燈泡每秒內通過 1.25×10^{18} 個電子，其電流為 ①0.1A ②0.15A ③0.25A ④0.2A。（1A=每秒通過 6.25×10^{18} 個電子）

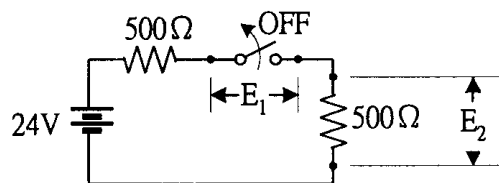
65. (4) 特性不受電源頻率變動影響之電器為 ①變壓器 ②感應電動機 ③日光燈 ④電熱器。
66. (1) 導線導電率是以下列何種材料為基準（100%）？ ①標準軟銅 ②標準硬銅 ③純金 ④純銀。
67. (3) 下列四種金屬材料導電率最大者為 ①鎢 ②鋁 ③銀 ④銅。
68. (4) 直流電路中阻抗與頻率 ①成正比 ②成反比 ③平方成正比 ④完全無關。
69. (1) 頻率升高時，電感器呈現之阻抗 ①升高 ②降低 ③不變 ④時高時低。
70. (4) 線徑 1.6mm 之銅線，其電阻值若為 36Ω ，同一長度 3.2mm 銅線之電阻值為 ① 72Ω ② 36Ω ③ 18Ω ④ 9Ω 。
71. (4) 導體之電阻與長度成正比而與其截面積 ①平方成正比 ②平方成反比 ③成正比 ④成反比。
72. (3) 有關瓦特表之接線，下列何者為正確接法？ ①電流線圈與 CT 二次電路串聯，電壓線圈與電壓表串聯 ②電流線圈與 CT 二次電路並聯，電壓線路與電壓表並聯 ③電流線圈與 CT 二次電路串聯，電壓線圈與電壓表並聯 ④電流線圈與 CT 二次電路並聯，電壓線圈與電壓表串聯。
73. (4) 一條銅線均勻的拉長為兩倍，則電阻變為原來的 ① $1/4$ 倍 ② $1/2$ 倍 ③1 倍 ④4 倍。
74. (1) 在交流電路中，不會改變波形、頻率及相位的元件為 ①電阻 ②電感 ③電容 ④二極體。
75. (2) 銅質端子鍍銀之目的，在增加電路之 ①絕緣強度 ②導電性 ③耐壓強度 ④耐衝擊度。
76. (1) 決定導體電阻大小之主要因素為 ①導體之材質 ②導體之形狀 ③導體之顏色 ④導體之絕緣。
77. (4) 一碳質電阻器其色碼依次為黃、紫、橙與銀色，該電阻值為 ① $740\Omega \pm 5\%$ ② $4.7K\Omega \pm 10\%$ ③ $4.7K\Omega \pm 5\%$ ④ $47K\Omega \pm 10\%$ 。
78. (2) A，B 兩導線，材質相同，A 的長度為 B 的 2 倍，B 的直徑為 A 的 2 倍，若 A 的電阻為 40Ω ，則 B 的電阻為 ① 4Ω ② 5Ω ③ 8Ω ④ 16Ω 。
79. (2) 將 50V 電壓接於一電阻時，測得電流為 2.5A，其電阻值為 ① 50Ω ② 20Ω ③ 12.5Ω ④ 0.05Ω 。
80. (3) 在定值電阻內通過電流，其電流大小與電壓成 ①平方正比 ②三次方正比 ③正比 ④反比。
81. (4) 下列何種材料的電阻與溫度成反比變化？ ①鐵 ②銅 ③鉛 ④矽半導體。
82. (3) 40W 日光燈三支，每日使用 5 小時，共使用 30 日，則用電量為 ①10 度 ②15 度 ③18 度 ④20 度。
83. (3) 200V 100W 之白熾燈，若接於 60V 之電源時，其消耗電力為 ①3.6W ②6W ③9W ④10W。
84. (2) 1HP（馬力）等於 ①764W ②746W ③674W ④467W。

85. (1) 一只電阻器之規格為 10 歐姆 10 瓦特則其所能通過之電流為 ①1A ②10A ③100A ④0A 。
86. (2) 電功率之正確計算式為 ① $P=R^2 \times I$ ② $P=V^2/R$ ③ $P=R \times I$ ④ $P=V/R$ 。
87. (2) 400W 100 Ω 之電阻器串聯接在電路上時，兩端的電壓降應不超過 ①100V ②200V ③400V ④40000V 。
88. (4) 三只電阻分別為 10 Ω 、15 Ω 、25 Ω ，串聯後接於 100V 之電源上，則 25 Ω 電阻所消耗之電功率為 ①4W ②25W ③10W ④100W 。
89. (3) 電阻(R)、電流(I)、時間(t)、發熱量(H，單位為卡)之關係式為 ① $H=IR^2t$ ② $H=I^2 Rt$ ③ $H=0.24I^2 Rt$ ④ $H=0.24 (I^2/R) t$ 。
90. (3) 1 Ω 與 2 Ω 之兩電阻器，其額定功率均為 0.5W，串聯後最大能加多少伏特，而不超過額定功率 ①0.5V ②1V ③1.5V ④3V 。
91. (4) 電力電驛之規格為「AC220V、4c 接點」，電驛內部引出線的接腳共有 ①4 個 ②8 個 ③12 個 ④14 個 。
92. (3) 保持電驛 (Keep Relay) 之規格為「AC220V、2c 接點」，其內部接線圖標示的接線點共有 ①6 個 ②8 個 ③10 個 ④12 個 。
93. (3) 兩只額定電壓 220V、額定容量 10KVAR 的交流電容器串聯後，接到 AC440V 電源系統上，總容量將會變成 ①5KVAR ②10KVAR ③20KVAR ④40KVAR 。
94. (2) 兩只耐壓 220V、額定容量 10KVAR 的交流電容器並聯後，接到 AC220V 電源系統上，總容量將會變成 ①40KVAR ②20KVAR ③10KVAR ④5KVAR 。
95. (2) 額定電壓 220V、額定容量 10KVAR 的交流電容器，與額定電壓 440V、額定容量 10KVAR 的交流電容器並聯後，接到 AC220V 電源系統上，總容量將會變成 ①7.5KVAR ②12.5KVAR ③15KVAR ④30KVAR 。
96. (2) 下列何者可作為三相低壓電動機的過載、欠相、逆相保護？ ①相序電驛 ②3E 電驛 ③保持電驛 ④積熱電驛 。
97. (1) 下列何者可以避免三相感應電動機因為逆轉造成損害？ ①相序電驛 ②保持電驛 ③2E 電驛 ④棘輪電驛 。
98. (3) 電阻性負載在電源投入之瞬間所流過的電流，比其額定電流 ①大 ②小 ③相等 ④不一定 。
99. (1) 控制電路上標示"PE"係表示 ①接地端子 ②中繼端子 ③電源端子 ④負載端子 。
100. (3) Pt100 為 ①熱電偶溫度感測體 ②熱敏電阻溫度感測體 ③白金溫度感測體 ④鎢絲溫度感測體 。
101. (1) 哪一種溫度感測體，需使用與其材質、特性相同或類似的「補償導線」作接續？ ①熱電偶 ②Pt100 ③熱敏電阻 ④光敏電阻 。
102. (1) 運轉指示燈使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色 。
103. (3) 停車指示燈使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色 。

104. (2) 啟動進行中指示燈使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色。
105. (4) 電源指示燈使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色。
106. (3) 作為機器停車操作的照光式按鈕開關，應使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色。
107. (1) 作為機器運轉操作的照光式按鈕開關，應使用 ①紅色 ②黃色 ③綠色 ④白色。
108. (3) 新購之按鈕開關或指示燈均附有三片以上厚薄不一的墊片，其用途為 ①墊於鐵板兩側較為牢固 ②墊於鐵板兩側以便防水 ③視鐵板厚度墊置適當片數之墊片於器具背面，使器具正面平整 ④孔洞挖大時，填補空隙用。
109. (4) 使用三用電表測試未通電但已接線於控制盤中之電磁接觸器 a 接點兩端之電阻值為 125Ω ，則 ①該 a 接點已燒毀斷開 ②該 a 接點已熔合 ③該 a 接點正常 ④該 a 接點無法判斷正常與否。
110. (1) 照光式按鈕開關背面具有按鈕開關與指示燈之接點，兩者間之關係為 ①各自獨立 ②按鈕開關之 a 接點已與指示燈之接點串聯 ③按鈕開關之 b 接點已與指示燈之接點串聯 ④按鈕開關之 a 接點已與指示燈之接點並聯。
111. (2) 緊急停止開關，簡稱 ①LPB ②EMS ③COS ④MOS。
112. (1) 照光式按鈕開關，簡稱 ①LPB ②EMS ③COS ④MOS。
113. (4) 非金屬物質檢測，適用下列何種類型的近接開關？ ①磁力型 ②電感型 ③差動線圈型 ④靜電容量型。
114. (2) 如下圖所示，單切開關 ON 時， E_1 、 E_2 的電壓降分別為 ① $E_1 = 12V$ 、 $E_2 = 12V$ ② $E_1 = 0V$ 、 $E_2 = 12V$ ③ $E_1 = 0V$ 、 $E_2 = 24V$ ④ $E_1 = 24V$ 、 $E_2 = 0V$ 。

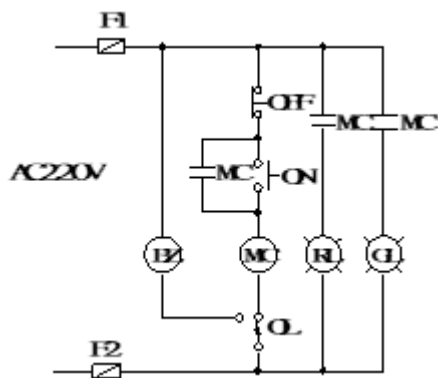


115. (4) 如下圖所示，單切開關 OFF 時， E_1 、 E_2 的電壓降分別為 ① $E_1 = 12V$ 、 $E_2 = 12V$ ② $E_1 = 0V$ 、 $E_2 = 12V$ ③ $E_1 = 0V$ 、 $E_2 = 24V$ ④ $E_1 = 24V$ 、 $E_2 = 0V$ 。

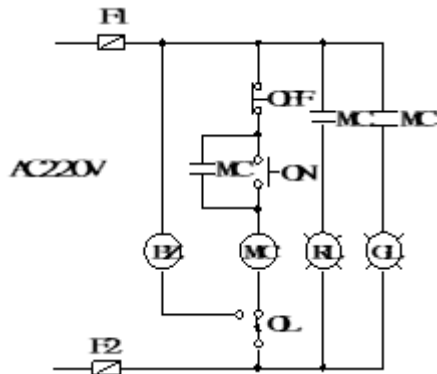


116. (1) CNS 代號表示 ①中華民國國家標準 ②日本國家標準 ③美國國家標準 ④國際電氣標準。
117. (4) 某塑膠薄膜電容器上標示 223J，表示該電容量為 ① $223\mu f \pm 10\%$ ② $223\mu f \pm 5\%$ ③ $0.22\mu f \pm 10\%$ ④ $0.022\mu f \pm 5\%$ 。
118. (4) 4c 電纜之芯線中，可作為接地線使用者為 ①紅色 ②白色 ③黑色 ④綠色或綠／黃色。

119. (1) 電動機依序起動之順序控制電路是以 ①前一級的 a 接點，串接後一級的 MC 線圈 ②前一級的 b 接點，串接後一級的 MC 線圈 ③後一級的 a 接點，串接前一級的 MC 線圈 ④後一級的 b 接點，串接前一級的 MC 線圈。
120. (3) Micro Switch 是指 ①溫度開關 ②極限開關 ③微動開關 ④光電開關。
121. (1) 選擇開關（COS）屬於 ①手動操作手動復歸 ②手動操作自動復歸 ③自動操作手動復歸 ④自動操作自動復歸。
122. (3) 下列哪一種形式的近接開關操作時，其功能不受灰塵或鐵屑影響？ ①高週波振盪型 ②靜電電容型 ③超音波型 ④磁力型。
123. (2) 單相感應電動機運轉繞組與啟動繞組，需相差多少度的電工角？ ①60 ②90 ③120 ④180。
124. (4) 3E 保護電驛（SE 電驛）的 RVS 燈亮起時，表示何種故障發生？ ①欠相 ②短路 ③過載 ④逆相。
125. (1) 3E 保護電驛（SE 電驛）的 OPEN 燈亮起時，表示何種故障發生？ ①欠相 ②短路 ③過載 ④逆相。
126. (1) OMRON 之 3E 保護電驛的各項錯誤偵測來源分別為 ①欠相→C+、C- ②逆相→C+、C- ③過電流→U、V、W ④短路→U、V、W。
127. (2) 下列哪一種光電開關需校對光軸及加裝反射片 ①投光器/受光器分離對照型 ②鏡片反射型 ③擴散反射型 ④投光器/受光器一體對照（凹槽）型。
128. (2) 鐵捲門的正逆轉控制，常用什麼開關來切斷電路？ ①光電開關 ②微動開關 ③近接開關 ④切換開關。
129. (2) 下列哪一種號碼圈需在導線壓好端子之前，即先套入導線中 ①嵌入式 ②穿入式 ③貼紙型 ④燒錄型。
130. (2) 如下圖，PB、PL 及 BZ 裝置於操作面盤上，配置過門端子台時，最少須使用 ①5P ②7P ③8P ④10P。



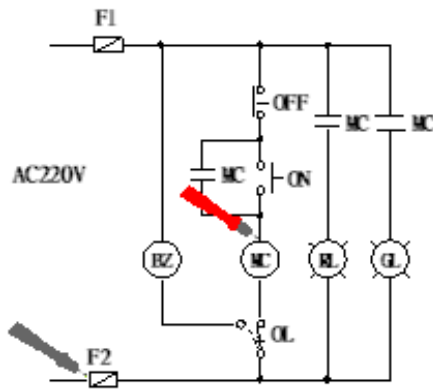
131. (3) 下圖配線規劃時，須編製多少個線號？ ①6 ②8 ③10 ④11。



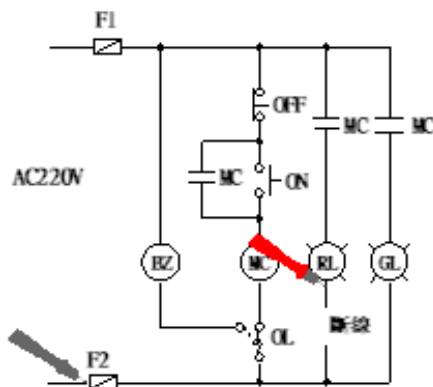
132. (1) 選擇開關（COS）用來做手、自動切換電路時，標示 M 之接點為 ①手動選擇點 ②自動選擇點 ③共用點 ④機械點。
133. (4) 下列哪一種電驛常用於非限時之給水或排水交替抽水控制？ ①電力電驛 ②限時電驛 ③輔助電驛 ④棘輪電驛。
134. (4) PHS（Photoelectric Switch）是指 ①溫度開關 ②極限開關 ③微動開關 ④光電開關。
135. (3) 三相感應電動機欲使用 Y- Δ 啟動控制，該電動機接線盒，最少需要幾條出線頭？ ①三條 ②四條 ③六條 ④九條。
136. (4) 交替電驛（Exchange Relay）於線圈受到激磁時，其 a 接點閉合、b 接點斷開；之後若線圈失磁，則 ①a 接點斷開、b 接點閉合 ②a 接點閉合、b 接點閉合 ③a 接點斷開、b 接點斷開 ④a 接點閉合、b 接點斷開。
137. (1) 逆相保護電驛（Phase Reversal Relay，APR）的保護功能 ①防止電源反相 ②防止負載過電流 ③防止控制電路短路 ④防止馬達運轉中突然斷線。
138. (1) 使用 61F-G 液面電驛來偵測水位時，當偵測之水位位於高水位時，其 Tc-Tb 之接點狀態為 ①斷開 ②接通 ③閃爍 ④不定。
139. (4) 下面對固態接觸器（SSC）的敘述何者錯誤？ ①需要加裝散熱片 ②ON/OFF 速度較傳統電磁接觸器快 ③可以接受低壓直流或交流信號控制 ④產生的噪音及雜訊大。
140. (1) 固態接觸器（SSC）通以交流 220V 電源後，則下列敘述何者為非？ ①若在無載之下，且觸發接點未激磁時，則其輸出端電壓為 0V ②若在無載之下，且觸發接點已激磁時，則其輸出端電壓為 220V ③若有載之下，且觸發接點未激磁時，則其輸出端電壓為 0V ④若有載之下，且觸發接點已激磁時，則其輸出端電壓為 220V。
141. (4) 三相感應電動機之直接啟動電流為 150A，若採用 Y- Δ 啟動，則啟動電流為 ①450 ②150 ③500 ④50 A。
142. (2) 具有上下水池之浮球式抽水電路，在下水池的浮球開關一般接 ①a 接點 ②b 接點 ③c 接點 ④都可以。
143. (2) 使用在多處地點，能同時對馬達做啟動或停止的多處控制電路中 ①各處的 ON 開關需串聯連接，而 OFF 開關則需並聯連接 ②各處的 ON 開關需並聯

連接，而 OFF 開關則需串聯連接 ③各處的 ON 及 OFF 開關需串聯連接 ④各處的 ON 及 OFF 開關需並聯連接。

144. (4) 220VAC 20HP 的鼠籠式感應電動機採用 ①串聯電抗啟動 ②電阻降壓啟動 ③直接啟動 ④Y-△降壓啟動。
145. (3) Y-△啟動法其 ①啟動及運轉皆使用 Y 接線 ②啟動及運轉皆使用△接線 ③啟動時使用 Y 接線，運轉時使用△接線 ④啟動時使用△接線，運轉時使用 Y 接線。
146. (4) 250 伏刀型開關，額定電流在 ①60A 以上 ②80A 以上 ③100A 以上 ④150A 以上者，僅可作為隔離開關之用，不得在有負載之下開啟電路。
147. (3) 送電並按下 ON 開關後，使用三用電表做如下圖之測量，則三用電表檢測值為 ①0V ②110V ③220V ④380V。



148. (3) 當 OL 未動作時，送電並按下 ON 開關後，使用三用電表做如下圖之測量，則三用電表檢測值為 ①0V ②110V ③220V ④380V。







01300 工業配線 丙級 工作項目 04：主電路裝配

1. (3) 七根直徑為 2mm 之導線其截面積相當於 ① 8mm^2 ② 14mm^2 ③ 22mm^2 ④ 30mm^2 。
2. (1) 我國線規採用公制，單心線之表示法是以該導線之 ①直徑之大小 ②長度 ③直徑的平方 ④截面積 來表示。

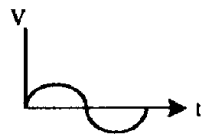
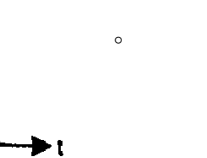
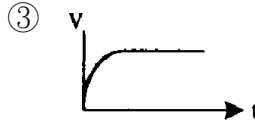
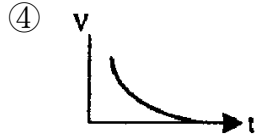
3. (2) 依用戶用電設備裝置規則，低壓配電箱主電路之配線最小截面積為 ① 2.0mm^2 ② 3.5mm^2 ③ 5.5mm^2 ④ 8mm^2 。
4. (1) 一般電線規格表上所載每公里電阻值，係指 ① 20°C 時之電阻值 ② 30°C 時之電阻值 ③ 40°C 時之電阻值 ④ 50°C 時之電阻值 。
5. (4) 電線 300MCM 之截面積約相當於 ① 300mm^2 ② 250mm^2 ③ 200mm^2 ④ 150mm^2 。
6. (3) 導線之電阻與下列何者無關？ ① 導體之材質 ② 溫度之高低 ③ 電線絕緣材料 ④ 導體之截面積 。
7. (2) 國際電工法規（IEC）中，最簡易之屋內配電箱為 ① IP00 ② IP20 ③ IP44 ④ IP54 。
8. (3) 配電箱中，PT 二次側電路若不使用黃色線，依 ANSI 標準則使用 ① 黑色線 ② 白色線 ③ 紅色線 ④ 藍色線 。
9. (1) 配電箱中，CT 二次側電路若不使用黃色線，依 ANSI 標準則使用 ① 黑色線 ② 白色線 ③ 紅色線 ④ 綠色線 。
10. (3) 19/2.3 絞線為 ① 19mm 直徑之銅線 2.3 根 ② 23 號線 19 根 ③ 2.3mm 直徑之銅線 19 根 ④ 19 號線 23 根 絞合而成 。
11. (2) 有關同材質導線之安全電流，下列敘述何者正確？ ① 不論線徑大小，其值均相同 ② 線徑愈大，其值較大 ③ 長度愈長，其值愈大 ④ 線徑愈細，其值較大 。
12. (1) 選定低壓主電路導線規格，應考慮 ① 負載電流 ② 電壓 ③ 功率因數 ④ 電源頻率 。
13. (3) 連接 3 相 220V，20HP 之電動機可採用的最小導線為 ① 8 平方公厘 ② 22 平方公厘 ③ 30 平方公厘 ④ 38 平方公厘 。
14. (4) 下列何種因素與導線容許電流無關？ ① 導體材質 ② 配線方式 ③ 導體截面積 ④ 導線之長度 。
15. (1) 周圍溫度愈低，導線之容許電流 ① 愈高 ② 愈低 ③ 不一定 ④ 不變 。
16. (3) 比流器規格中標示 30VA CL 1.0 級，表示在負擔 30VA 狀態下，一次側電流 100% 時，二側次電流之誤差不超過標準值 ① $\pm 0.01\%$ ② $\pm 0.1\%$ ③ $\pm 1.0\%$ ④ $\pm 10\%$ 。
17. (4) 檢查壓接端子之壓接情況時，下列何者為不必要？ ① 壓接位置是否正確 ② 導線是否有斷股，是否壓到絕緣體 ③ 導線絕緣是否剝離過長或過短 ④ 端子之材質 。
18. (2) 有關 O 型或 Y 型壓接端子之壓接處理，下列敘述何者錯誤？ ① O 型端子較 Y 型端子牢固 ② 可以使用鋼絲鉗作壓接工具 ③ 用合適之壓接鉗來壓接端子 ④ 端子之壓接面有方向性 。
19. (3) 電線之接續最快速且適當之方法為 ① 紮接 ② 絞接 ③ 套管壓接 ④ 焊接 。
20. (3) 控制電路用電線，應使用 ① 單股裸銅線 ② 絕緣單股銅線 ③ 絕緣多股絞合銅線 ④ 多股絞合裸銅線 。

21. (4) 控制盤箱中配線時導線長度不足 ①以相同導線絞接後補足 ②以相同導線焊接後補足 ③以相同導線壓接後補足 ④以相同導線重新配置。
22. (1) 在 IEEE 標準中，CT 規格標示 0.3B0.9 ①0.3 表示準確度，0.9 表示負擔 ②0.3 表示負擔，0.9 表示準確度 ③0.3 及 0.9 分別表示 110V 及 220V 時之準確度 ④0.3 及 0.9 分別表示 110V 及 220V 時之負擔。
23. (1) 標示為 8-6 之 Y 型壓接端子，其意義為 ①開口型 8mm² 線徑，鎖緊用螺絲直徑為 6mm ②閉口型 8mm² 線徑，鎖緊用螺絲直徑為 6mm ③開口型 6mm² 線徑，鎖緊用螺絲直徑為 8mm ④閉口型 6mm² 線徑，鎖緊用螺絲直徑為 8mm。
24. (1) ZCT 可檢出系統中 ①漏電電流 ②額定電流 ③瞬間電流 ④過載電流。
25. (2) 連接導線時，其連接處之溫升應比導體容許之最高溫度 ①高 ②低 ③相等 ④不相關。
26. (1) 某一種圓型端子之規格為 2-4，“4”字是代表 ①鎖緊用螺絲最大直徑 ②端子之總長 ③導線的線徑 ④剝線的長度。
27. (4) 依用戶用電設備裝置規則，匯流排之相序排列，下列何者錯誤？ ①由上而下 ②由左而右 ③由前而後 ④不受任何限制。
28. (4) 配電盤中，交流控制線應選 ①紅色 ②白色 ③藍色 ④黃色。
29. (4) 直流電路配線不分極性時，其顏色可選 ①綠色 ②黃色 ③紅色 ④藍色。
30. (2) 設備接地線應為 ①紅色 ②綠色 ③白色 ④黃色。
31. (2) 在儲存油類及汽油處所，應選用何種電纜線為宜 ①PVC 電纜 ②MI 電纜 ③鉛皮電纜 ④PE 電纜。
32. (4) 三相四線式線路中相電壓為線電壓的多少倍？ ①1/2 ②2 ③ $1/\sqrt{2}$ ④ $1/\sqrt{3}$ 。
33. (1) A、B、N 為 110V/220V 單相三線式之三條線，N 為中線，其電壓關係式 ① $V_{AB}=2V_{AN}$ ② $V_{AB}=V_{BN}$ ③ $V_{BN}=2V_{AB}$ ④ $V_{AN}=1/2V_{BN}$ 。
34. (2) 三相四線式線間電壓為 220V，則相電壓為 ①110V ②127V ③220V ④380V。
35. (2) Δ 接三相三線式電源系統，線電壓為 220V 其相電壓應為 ①380V ②220V ③190V ④110V。
36. (3) 台灣電力公司所供應之電源為 ①60Hz 方波 ②50Hz 正弦波 ③60Hz 正弦波 ④50Hz 脈波。
37. (4) 交直流電路皆能使用之器具為 ①變壓器 ②感應電動機 ③調相機 ④白熾燈。
38. (2) 在電路中電阻不變其負載電流增加時，而線路之損失 ①越小 ②越大 ③不變 ④不一定。
39. (1) 對於配線之電壓降，下列何者正確？ ①與電線電阻成正比 ②與電線截面積成正比 ③與電線長度成反比 ④與負載電流成反比。

40. (1) 設施 PVC 管時 ①需考慮其熱膨脹率 ②不必考慮其熱膨脹率 ③管內之導線數以 4 條為宜 ④管內不可穿電纜線。
41. (3) 金屬管彎曲時，其彎曲部分之內曲半徑通常不得小於管子內徑之 ①2 倍 ②4 倍 ③6 倍 ④8 倍。
42. (2) 彎曲硬質 PVC 管可使用之工具為 ①絞牙器 ②瓦斯噴燈 ③電工刀 ④擴管器。
43. (4) 變壓器線圈，若施加與交流額定電壓相等之直流電源，將使變壓器燒毀，其原因為變壓器 ①電阻變大 ②電阻變小 ③阻抗變大 ④阻抗變小。
44. (1) 變壓器之用途為 ①變換電壓 ②增加電力 ③減少週率 ④改變功率因數。
45. (1) 電感性負載，其功率因數為 ①電流落後電壓 ②電壓落後電流 ③電壓電流同相 ④電壓電流相差 180° 。
46. (3) 交流電容器之容抗與頻率 ①成正比 ②平方成正比 ③成反比 ④平方成反比。
47. (1) 變壓器接於額定電壓之直流電路時 ①燒毀 ②變壓 ③沒作用 ④容量增加。
48. (4) 有關變壓器鐵心之材質，下列何者較佳？ ①銅 ②鐵 ③銀 ④矽鋼。
49. (2) 鐵心所採用之矽鋼片，若含矽量增大則鐵心磁通密度將 ①增加 ②減少 ③不變 ④不一定。
50. (3) 2 個 $20\mu f$ 電容器串聯後，再與 1 個 $10\mu f$ 電容器並聯其總電容為 ① $50\mu f$ ② $30\mu f$ ③ $20\mu f$ ④ $10\mu f$ 。
51. (1) 變壓器作開路試驗之目的在測其 ①鐵損 ②銅損 ③機械強度 ④干擾。
52. (1) 變壓器溫度升高時，其絕緣電阻 ①降低 ②升高 ③時高時低 ④不變。
53. (4) 3 個 $15\mu f$ 之電容器並聯後其總電容為 ① $5\mu f$ ② $15\mu f$ ③ $30\mu f$ ④ $45\mu f$ 。
54. (3) 變壓器的銅損與其負載電流成 ①正比 ②反比 ③平方正比 ④平方反比。
55. (3) 變壓器的鐵損與其負載電流成 ①正比 ②反比 ③無關 ④平方正比。
56. (2) 三相變壓器二次側電壓標示為 380V/220V，則輸出電壓為 ①三相三線式 ②三相四線式 ③單相三線式 ④單相二線式。
57. (4) 雙繞組變壓器其電壓比為 220V/110V，若一次側通以直流 220V，則二次側可獲得之電壓值為 ①440V ②220V ③110V ④0V。
58. (1) 變壓器 $\Delta-\Delta$ 接線之單線圖表示法 ①  ②  ③  ④ .
59. (4) 三只單相 220V/110V 之變壓器，一次接成 Δ ，二次接成 Δ ，一次側線電壓為 220V 時，其二次側電壓應為 ①190V ②127V ③110V ④63.5V。
60. (4) 三個 $18\mu f$ 交流電容器接成 Δ 接並接於三相交流電源 RST，若其中 RT 間電容器開路故障，用電表量測電容量，RT 間電容量為 ①0 ② $18\mu f$ ③ $36\mu f$ ④ $9\mu f$ 。
61. (3) 440/110V 變壓器，當一次側分接頭接在 440V 位置時，二次側無載電壓測得 100V 則此時電源電壓應為 ①440V ②420V ③400V ④380V。

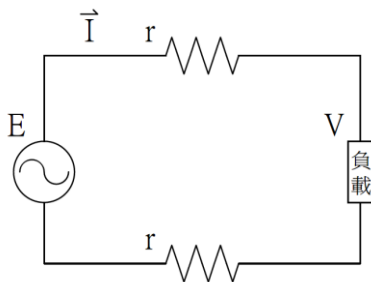
62. (4) 低壓變壓器其一次側及二次側均裝設過電流保護裝置時，其一次側過電流保護裝置額定電流值，應不超過該變壓器一次側額定電流之 ①1.35 倍 ②1.5 倍 ③2.0 倍 ④2.5 倍。
63. (2) 變壓器之變壓比為 2：1，如一次輸入電壓為 220 伏時，二次輸出電壓為 ①100 伏 ②110 伏 ③200 伏 ④220 伏。
64. (1) 為提高用電安全，家庭用漏電斷路器之感度以下列何者為宜？ ①30mA ②100mA ③200mA ④500mA。
65. (4) 低壓電路中漏電電流之單位為 ①MA ②KA ③A ④mA。
66. (1) 低壓電路中裝設電力電容器之最主要功用為 ①改善功率因數 ②提高視在功率 ③降低故障電流 ④提高無效功率。
67. (3) 變壓器之匝數比為 10：1，一次側電流為 2A，則二次側電流為 ①0.2A ②2A ③20A ④200A。
68. (3) 直流電機之電刷採用碳質電刷之原因為其接觸電阻大可減低換向片之 ①短路電壓 ②電抗 ③短路電流 ④電功率。
69. (1) 單獨測試未加入系統之三相感應電動機，每相繞組阻抗 0.1Ω ，在接線時，任兩出線端間之阻抗為 ① 0.2Ω ② 0.173Ω ③ 0.1Ω ④ 0.0707Ω 。
70. (2) 交流電路中，電容器所受電壓加倍後，其電流將 ①減半 ②加倍 ③4 倍 ④不變。
71. (1) 低壓電容器其附裝之放電設備，應於線路斷電後在 ①1 分鐘 ②3 分鐘 ③5 分鐘 ④10 分鐘內使殘餘電壓降至 50V 以下。
72. (1) 低壓電容器電路導線安培容量，應不得小於電容器額定電流 ①1.35 倍 ②1.25 倍 ③1.15 倍 ④1.05 倍。
73. (2) 電容器組中常串聯電抗器其目的為 ①提高有效功率 ②降低突入電流 ③改善線路壓降 ④改善功因。
74. (4) 當電容器充電時，其兩端的電壓為 ①立即改變為外加電壓值 ②恆為外加電壓值的 0.632 倍 ③恆為外加電壓值的 0.368 倍 ④電壓值依充電時間常數改變。
75. (2) 裝設電容器 ①會增大線路電流 ②可減少線路損失 ③會降低線路端電壓 ④改善線路絕緣。
76. (3) 10 極 60Hz 之發電機，其同步轉速為多少 rpm？ ①500 ②600 ③720 ④750。
77. (4) 佛萊銘右手定則中，食指的方向表示 ①電流 ②電子流 ③導體運動 ④磁力線。
78. (1) 交流電動機變更轉速的方法 ①變更頻率 ②變更電壓 ③變更負載 ④變更相序。
79. (1) 在電容器並聯電阻之作用為 ①停電後放電用 ②增加阻抗 ③增加有效功率 ④降低故障電流。
80. (3) 三相感應電動機如將三相電源任意更換二條，則 ①速度增加 ②速度減少 ③轉向相反 ④不影響。

81. (1) 電動機正逆轉控制電路之連鎖接點，在防止 ①短路 ②開路 ③接觸不良 ④過載。
82. (3) 電動機正逆轉操作時之連鎖，下列敘述何者錯誤？ ①按鈕開關與按鈕開關間之電氣連鎖 ②接觸器與接觸器間之電氣連鎖 ③按鈕開關與接觸器之機械連鎖 ④接觸器與接觸器間之機械連鎖。
83. (2) 可使用 Δ - Δ 起動器之電動機為 ①單相鼠籠型感應電動機 ②三相鼠籠型感應電動機 ③繞線型電動機 ④串激式電動機。
84. (2) 小容量鼠籠型感應電動機，其直接起動電流值為額定電流之 ①2~4 倍 ②6~8 倍 ③12~14 倍 ④相等。
85. (2) 3ϕ 220V Δ 接線感應電動機，欲接於 3ϕ 380V 電源時，應改接為 ①V ② Δ ③雙 Δ ④雙 Δ 。
86. (2) 感應電動機採用 Δ - Δ 起動時，其起動電流為 Δ 接之 ①3 倍 ②1/3 倍 ③1/ $\sqrt{3}$ 倍 ④相等。
87. (1) 有關變壓器極性之種類，下列敘述何者正確？ ①加極性與減極性 ②加極性與無極性 ③減極性與無極性 ④加極性、減極性與無極性。
88. (4) 三相 4 極之感應電動機接於 25Hz 之電源時，其同步轉速應為多少 rpm？ ①1800 ②1500 ③1200 ④750。
89. (2) 某耐壓 220VAC 電容器，用於 60HZ 系統時其電容值為 $30\mu f$ ，當其用於 50HZ 系統時電容值為 ① $36\mu f$ ② $30\mu f$ ③ $25\mu f$ ④ $20\mu f$ 。
90. (4) 繞線式感應電動機啟動時，若轉部加電阻，則可 ①減小啟動電流，轉矩不變 ②減小啟動電流而轉矩亦減小 ③增加轉矩而電流不變 ④減小啟動電流而轉矩加大。
91. (1) 60Hz，4 極感應電動機，滿載轉速為 1764rpm，其轉差率為 ①2% ②4% ③36% ④64%。
92. (2) 在未過載情況下，加大三相感應電動機負載電流時 ①轉差率大、轉矩小 ②轉差率大、轉矩大 ③轉差率小、轉矩小 ④轉差率、轉矩不變。
93. (1) 三相電動機運轉中，電源線路因故斷一條時，其負載電流 ①增大 ②減小 ③不變 ④變為零。
94. (3) 某 3ϕ 10HP 之電動機外加電壓為 220V，則其控制箱內主電路之銅導線最小線徑應為 ① 2.0mm^2 ② 3.5mm^2 ③ 8mm^2 ④ 22mm^2 。
95. (1) 三相 440V 15HP 之電動機，其額定電流約為 ①20A ②30A ③40A ④50A。
96. (1) 變壓器一二次電流與線圈匝數之關係式為 ① $I_1/I_2 = N_2/N_1$ ② $I_1/I_2 = N_1/N_2$ ③ $I_1I_2 = N_1N_2$ ④ $I_1^2/I_2^2 = N_1/N_2$ 。
97. (2) 三相 220V 10HP 交流感應電動機全載電流約為 ①20A ②30A ③40A ④50A。
98. (4) 單相感應電動機加 200V 電壓時，運轉電流為 6A，功率因數為 0.8，則其消耗電功率為 ①9.6KW ②96KW ③960KW ④0.96KW。

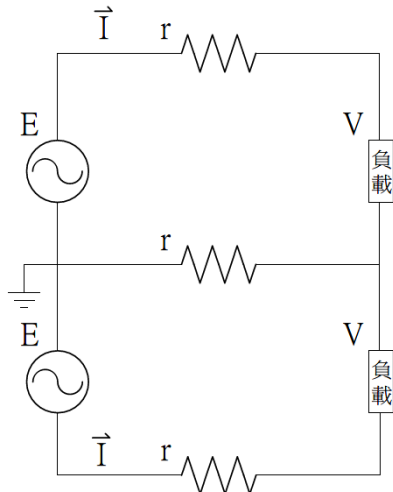
99. (4) 對地電壓在 150V 以下之用電設備，其設施之第三種地線工程之接地電阻應在 ①125Ω 以下 ②150Ω 以下 ③175Ω 以下 ④100Ω 以下。
100. (4) 用電設備接地導線被覆顏色應選用 ①紅色 ②白色 ③黑色 ④綠色。
101. (4) 電氣器具之外殼接地，其電阻值 ①愈高愈好 ②500~1000Ω 最適當 ③100~200Ω 最適當 ④愈低愈好。
102. (2) 60Hz 50KVAR 之電容器用於 50Hz 時，其容量變為 ①60KVAR ②41KVAR ③25KVAR ④不能使用於 50Hz 系統。
103. (4) 有二個規格相同且耐壓為 220VAC 之電容器，串聯後其總耐壓為 ①110VAC ②220VAC ③330VAC ④440VAC。
104. (2) 兩只電容器之電容量與耐壓分為 $10\mu\text{f}/100\text{V}$ 與 $20\mu\text{f}/200\text{V}$ ，串聯後總耐壓為 ①100V ②150V ③200V ④300V。
105. (3) 直流電容器充電時之時間電壓曲線表示圖為 ①  ②  ③  ④ .
106. (1) 永久磁鐵其外部磁力線 ①由 N 極發出，止於 S 極 ②由 S 極發出，止於 N 極 ③由 S 極發出，止於 S 極 ④由 N 極發出，止於 N 極。
107. (4) 配電箱中之斷路器，其啟斷容量應 ①等於額定負載電流 ②大於等於負載電流 ③等於短路電流 ④大於等於短路電流。
108. (2) 下列何者為歐姆定律？ ① $Q = \frac{1}{2}CV^2$ ② $I = V/R$ ③ $P = VI$ ④ $W = Pt$ 。
109. (1) 110V100W 燈泡較 110V200W 燈泡之電阻 ①大 ②相等 ③小 ④不一定。
110. (4) 電動勢及內電阻各為 EV 及 $r\Omega$ 之電源兩端，若連接 $R\Omega$ 電阻，則欲使 R 產生最大功率， R 值應為 ① $R > r$ ② $R < r$ ③ $R = 0$ ④ $R = r$ 。
111. (2) 三個相同的電容器串聯，每一個電容器的容量為 C ，則總容量為： ① $3C$ ② $1/3C$ ③ $9C$ ④ $1/9C$ 。
112. (2) 兩只相同容量電容器並聯後，其等效總容量為單只電容量的 ①4 倍 ②2 倍 ③1.5 倍 ④0.5 倍。
113. (1) $10\mu\text{F}$ 電容器二個串聯接線時其總容量為 ① $5\mu\text{F}$ ② $10\mu\text{F}$ ③ $20\mu\text{F}$ ④ $40\mu\text{F}$ 。
114. (2) 絞線之線徑是以 ①直徑之大小 ②截面積 ③直徑之平方 ④長度 來表示。
115. (4) 同長度、同規格之導線在何種狀態下，其阻抗最大？ ①直線配線 ②剪成兩段並聯配線 ③剪成三段並聯配線 ④彎曲成捲配線。
116. (2) 下列何種材質製成之電線，在同線徑同長度下，其電阻值最低？ ①鋁 ②銀 ③銅 ④鐵。

117. (2) 某無熔線斷路器 (NFB)，其規格標示為 1P 220V、20AT/50AF、IC 為 5KA，其框架電流、跳脫電流、啟斷電流分別是 ①20A、50A、5KA ②50A、20A、5KA ③20A、30A、5KA ④20A、5KA、50A。
118. (3) 無熔線斷路器 (NFB) 的額定電流 (AT) 與框架容量 (AF) 之關係為 ① $AT > AF$ ② $AT \geq AF$ ③ $AT \leq AF$ ④ $AT = AF$ 。
119. (3) 某系統之控制盤上，有一只垂直安裝的 50 A 無熔線斷路器 (NFB) 跳脫，則應如何重置 (Reset)？①先將開關把手扳到頂，再將開關把手扳到底 ②更換內置保險器 ③先將開關把手扳到底，再將開關把手扳到頂 ④壓下紅色復歸鈕。
120. (4) 選用主電路導線線徑，除考量負載電流大小外，尚須考量下列何種因素 ①功率因數 ②電壓 ③頻率 ④線路之短路電流。
121. (2) 保護用比流器，規格中標示 30VA 5P20，其表示在額定負擔下，一次側 20 倍過電流時，其二次側電流誤差不超過 ① $\pm 1\%$ ② $\pm 5\%$ ③ $\pm 10\%$ ④ $\pm 15\%$ 。
122. (4) 量測用比流器，規格標示 200/5A CL. 1.0，當一次側電流達 200A 時，其二次側電流應在下列何範圍內 ①4.8~5.2A ②4.85~5.15A ③4.9~5.1A ④4.95~5.05A。
123. (4) 低壓貫穿式比流器名牌，當標示 100/5A 2 匝時，若欲使其比值改變為 50/5A，應貫穿幾匝？①1 ②2 ③3 ④4。
124. (4) 在 IEEE(或 ANSI)標準中，比流器標示之規格為 0.3B0.9，其精密度要求為 ① $\pm 1\%$ ② $\pm 0.9\%$ ③ $\pm 0.6\%$ ④ $\pm 0.3\%$ 。
125. (2) 無熔線斷路器規格標示 200AF/125AT，表示 ①框架容量 125A ②跳脫電流 125A ③跳脫電流 200A ④跳脫電流 150A。
126. (1) 無熔線斷路器，有關啟斷電流之標示，下列何者正確？①240V 10KA ②240V 200A ③240V 200AF ④200AF 100AT。
127. (3) 比壓器規格標示為 240/120V，在系統電壓為 220V 時，其二次側電壓為？①120V ②115V ③110V ④105V。
128. (1) 無熔線斷路器規格之標示，下列何者最完整 ①額定電壓/啟斷容量/極數/AF/AT ②額定電壓/啟斷容量/額定頻率 ③啟斷容量/AF/AT/極數 ④額定電壓/AF/AT/極數。
129. (3) 低壓電路所使用之電磁開關，其線圈電壓為 110VAC，若以 110VDC 施加於線圈，會有下列何種結果 ①正常運轉 ②動作不正常時吸時放 ③線圈燒毀 ④完全不動作。
130. (2) 三相 50KVA 220/110V 60HZ 變壓器，使用在 50HZ 220V 系統時，其結果下列何者正確 ①不會運轉 ②可運轉，但變壓器壽命縮短 ③完全不發生功效 ④變壓器運轉與頻率無關。
131. (1) 電動機起動時，串接電抗器，其目的為 ①降低起動電流 ②增大起動電流 ③增加起動轉矩 ④提高效率。

132. (1) 三相感應電動機之起動方式，下列敘述何者不正確 ①串接電容器起動 ②串接電抗器起動 ③串接電阻器起動 ④直接全壓起動。
133. (1) 低壓漏電斷路器，其感度以何者最安全 ①30mA ②100mA ③200mA ④300mA。
134. (4) 交流感應電動機將其電源由 R→S→T 順序改為 S→T→R 時，其結果下列何者正確 ①轉速增加 ②速度減慢 ③轉向相反 ④不受影響。
135. (4) 低壓比流器一次側接線方式，下列何者最不常見？ ①圓形直接貫通 ②方形直接貫通 ③鉤式貫穿型 ④端子直接接續型。
136. (3) 三相 220V 20HP 感應電動機，若功因為 0.9，電動機之效率為 0.85，則全載起動電流約為 ①30A ②40A ③50A ④60A。
137. (3) 用於電動機電路中之電磁開關，應選用 ①AC1 ②AC2 ③AC3 ④AC4 級。
138. (1) 用於電熱器電路中之電磁接觸器，應選用 ①AC1 ②AC2 ③AC3 ④AC4 級。
139. (1) 匯流排槽垂直裝設時，於各樓地板處應加以固定及支撐，其最大距離不得超過 ①5 公尺 ②6 公尺 ③7 公尺 ④8 公尺。
140. (3) 配電盤中匯流排之固定距離，最應考量下列何種因素？ ①線間電壓 ②負載電流 ③短路電流 ④線路壓降。
141. (1) 如下圖所示，單相二線式中， r 為傳輸線路電阻， I 為線路電流，負載端電壓降為 ① $2rI$ ② $3rI$ ③ rI ④ $3I$ 。

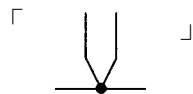


142. (1) 如下圖所示，單相三線式中， r 為傳輸線路電阻， I 為線路電流，當負載平衡時，單一負載端電壓降為 ① rI ② $2rI$ ③ $3rI$ ④ $4rI$ 。

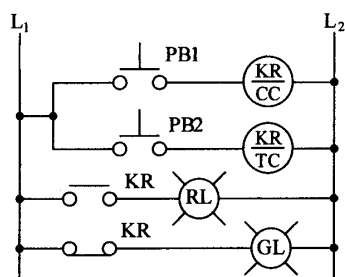


01300 工業配線 丙級 工作項目 05：控制電路裝配

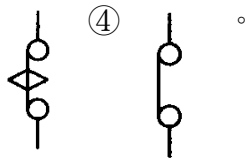
1. (2) 於配電盤同一接點上之配線工作時，則 ①主電路端子置於控制電路端子上 ②控制電路端子置於主電路端子上 ③主電路與控制電路之端子須選用同一規格 ④主電路與控制電路需共同壓接於同一端子上。
2. (3) 電極式液面控制器不能使用於 ①碱水槽 ②酸水槽 ③絕緣油槽 ④海水槽。
3. (3) 電極式液面控制器是利用 ①空氣 ②光 ③水 ④絕緣油，使電極間導電來控制電驛。
4. (2) 使用電極式液面控制器之三只電極棒（ E_1 、 E_2 、 E_3 ），其長度應為 ① E_1 與 E_3 長度相同，但大於 E_2 ② E_3 比 E_2 長， E_2 比 E_1 長 ③ E_1 與 E_2 長度相同，但大於 E_3 ④ E_2 與 E_3 長度相同，但大於 E_1 。
5. (2) 使用電極式液面開關時，則 ①可使用於導電性之電解槽內 ②電極棒長短為測量液面之基準 ③該開關不可作遙控操作 ④該開關僅具二只電極棒。
6. (4) 使用二線式近接開關，下列敘述何者正確？ ①可當作一交流負載使用 ②可當作一直流負載使用 ③僅可使用 DC24V 電源 ④可當作一個接點來使用。
7. (1) 在溫度控制中，如下圖符號表示 ①直熱式熱電偶檢出裝置 ②傍熱式熱電偶裝置 ③直熱式電阻溫度之檢出裝置 ④光電式溫度之檢出裝置。



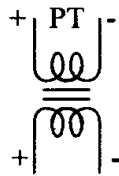
8. (3) 使用三線式近接開關，下列敘述何者正確？ ①連接 AC110V 電源才可使用 ②連接 AC220V 電源才可使用 ③連接 DC24V 電源才可使用 ④連接 AC110V 電源或連接 AC220V 電源均可使用。
9. (3) 保持電驛（Keep Relay）之 CC 代表 ①復歸線圈 ②跳脫線圈 ③投入線圈 ④保持線圈。
10. (4) 保持電驛（Keep Relay）欲使其接點狀態動作，投入線圈 ①必須持續激磁 ②必須斷續激磁 2 次 ③不可激磁 ④激磁一次即可。
11. (4) 保持電驛（Keep Relay）欲使其接點狀態復歸，復歸線圈 ①必須持續激磁 ②必須斷續激磁 2 次 ③不可激磁 ④激磁一次即可。
12. (2) 如下圖所示，使用保持電驛控制 RL 及 GL，當按下 PB1 後 RL 燈亮；因故停電再復電後 ①RL 及 GL 均亮 ②RL 亮，GL 不亮 ③GL 亮，RL 不亮 ④RL 及 GL 均不亮。



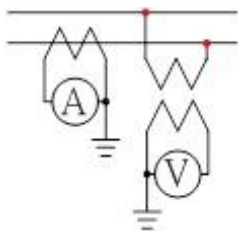
13. (2) 安裝切換開關，下列敘述何者可不需考慮？ ①固定之方向 ②使用於 DC 或 AC 電源 ③切換開關 a、b 接點數 ④選擇切換開關的直徑大小。
14. (4) 限制開關（Limit Switch）之 a、b 接點動作方式為 ①本體加交流電源 ②本體加直流電源 ③依本體規格選擇加交流或直流電源 ④觸動限制開關之致動器。
15. (2) 在時間電驛中，表示限時復歸，瞬時動作之 b 接點為 ① ② ③



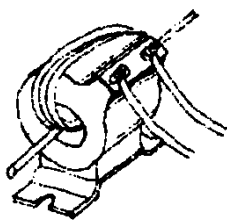
16. (3) 有關 PT，下列敘述何者正確？ ①可視為升壓變壓器 ②二次側不可開路 ③可視為降壓變壓器 ④二次側可以短路。
17. (2) 比壓器之商用頻率耐壓試驗加壓時間為 ①半分鐘 ②1 分鐘 ③5 分鐘 ④10 分鐘。
18. (2) 作抽水機交替控制之機械式棘輪電驛，下列敘述何者正確？ ①沒有線圈 ②有 1 組線圈 ③有 2 組線圈 ④有 3 組線圈。
19. (4) 如下圖所示，為 ①減極性比流器 ②加極性比流器 ③加極性比壓器 ④減極性比壓器。



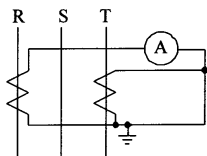
20. (1) 如下圖所示，此法可量測電路之 ①視在功率 ②有效功率 ③無效功率 ④功率因數。



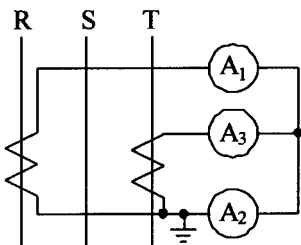
21. (3) 工作者將導線在一貫穿型比流器上捲繞，如下圖貫穿匝數 ①3 匝 ②3.5 匝 ③4 匝 ④4.5 匝。



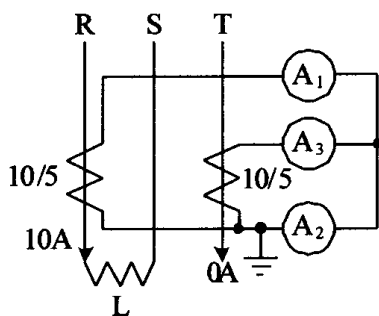
22. (1) 如下圖所示，電流表 A 指示 ①R 相電流 ②S 相電流 ③T 相電流 ④零相電流。



23. (2) 如下圖所示，電流表 A_2 指示之電流為 ①R 相 ②S 相 ③T 相 ④零相。

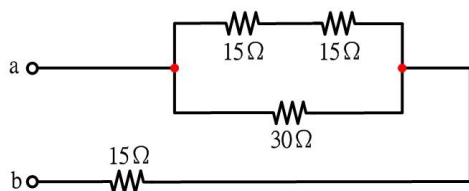


24. (1) 如下圖所示，三相電路連接單相負載 L，通過電流表 A_1 為 5A 時，電流表 A_3 指示應為 ①0A ②5A ③10A ④20A。



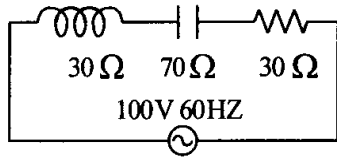
25. (2) 若比流器二次側負擔阻抗為 0.5Ω ，此時量測之電流為 4A，則其負擔為 ①2 伏安 ②8 伏安 ③1 伏安 ④12.5 伏安。
26. (2) 量測三相三線式電路之各相電流，最少應使用 ①一個比流器 ②二個比流器 ③三個比流器 ④四個比流器。
27. (4) 控制電路之操作電壓，下列何種電壓對人體之安全性最高？ ①AC220V ②AC110V ③DC48V ④DC24V。
28. (3) 使用零相比流器之目的在 ①測定高壓電流 ②測定大電流 ③檢出接地電流 ④將交流變為直流。
29. (3) 配電盤中白色指示燈之功能為 ①停止指示 ②運轉指示 ③電源指示 ④過載指示。
30. (3) 欲量測交流大電流得使用 ①比壓器 ②變壓器 ③比流器 ④分流器。
31. (4) 紅色指示燈之英文簡稱為 ①YL ②OL ③WL ④RL。
32. (4) 欲將直流大電流降低後才進行測量，得使用 ①比壓器 ②變壓器 ③比流器 ④分流器。
33. (2) 一組 a 接點與 1 只指示燈作串聯，則此電路稱之為 ①OR 電路 ②AND 電路 ③NOT 電路 ④XOR 電路。
34. (2) 電感均為 1 亨利之線圈共三個，其中二個串聯後與第三個並聯（不考慮互感），則總電感量為 ①1/3 亨利 ②2/3 亨利 ③3/2 亨利 ④3 亨利。

35. (2) 三相三線式配合兩 CT 所使用之電流切換開關，其接線點有 ①3 點 ②4 點 ③5 點 ④6 點。
36. (3) 三相三線式電壓切換開關之接線點有 ①3 點 ②4 點 ③5 點 ④6 點。
37. (3) 附有 220V/12V 之變壓器指示燈，其燈泡之額定電壓為 ①AC220V ②DC220V ③AC12V ④DC12V。
38. (4) 四只 4Ω 電阻作串聯，其總電阻為 ① 1Ω ② 4Ω ③ 8Ω ④ 16Ω 。
39. (2) 一般使用的 AC220V 5Hp 電磁接觸器，其線圈之直流電阻約為 ①數拾 Ω ②數佰 Ω ③數仟 Ω ④數萬 Ω 。
40. (4) 有一電熱器，銘牌標示之額定電壓 AC110V、額定電流 5A，其消耗電功率為 ①22KW ②550KW ③55W ④550W。
41. (2) n 個 r 歐姆之電阻並聯時，其總電阻 R 為 ① nr ② $\frac{r}{n}$ ③ $\frac{n}{r}$ ④ rn^2 。
42. (3) 如下圖所示電路，ab 間之等效電阻為 ① 7.5Ω ② 15Ω ③ 30Ω ④ 45Ω 。

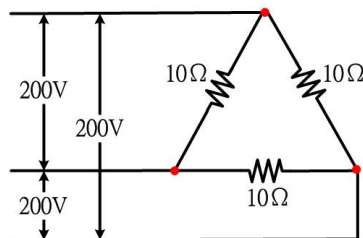


43. (4) 電阻 R_1 、 R_2 、 R_3 並聯，則總電阻為 ① $R_1 + R_2 + R_3$ ② $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ ③ $\frac{1}{R_1 + R_2 + R_3}$ ④ $\frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$ 。
44. (1) 兩只 4Ω 之電阻並聯，其總電阻為 ① 2Ω ② 4Ω ③ 6Ω ④ 8Ω 。
45. (2) 在串聯電路中，電阻值愈大，則該電阻上所產生的電壓降 ①愈小 ②愈大 ③不變 ④不定。
46. (1) RC 串聯電路之時間常數為 ①RC 秒 ② R/C 秒 ③ C/R 秒 ④ $(R+C)$ 秒。
47. (3) 交流電壓有效值為 100V，其峰值電壓為 ① $100/\sqrt{2}$ V ②100V ③ $100\sqrt{2}$ V ④200V。
48. (3) 三相交流各相之相位差為 ① 60° ② 90° ③ 120° ④ 210° 。
49. (2) $i = 100\sin(377t + \alpha)$ 之電流，其頻率為 ①50Hz ②60Hz ③100Hz ④377Hz。
50. (3) 6Ω 電阻器與 8Ω 電感器串聯後接於 100 伏特交流電源，則阻抗為 ① 6Ω ② 8Ω ③ 10Ω ④ 14Ω 。
51. (2) 三相 Δ 型負載達平衡時，若測出相電流為 10A，則線電流為 ①3.3A ②10A ③17.32A ④30A。
52. (2) 交流正弦波最大值為有效值之 ① $\frac{2}{\pi}$ 倍 ② $\sqrt{2}$ 倍 ③ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍 ④2 倍。
53. (3) 1mA 等於 ①1/10A ②1/100A ③1/1000A ④1/10000A。

54. (2) 如下圖所示，電路之阻抗值為 ① 130Ω ② 50Ω ③ 40Ω ④ 30Ω 。

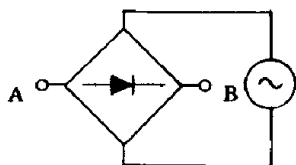


55. (3) 交流之有效值與平均值之比稱為波形因數，若正弦波時其值為 ①1.414 ②0.636 ③1.11 ④0.707。
56. (2) 台灣產業動力用電之電源頻率為 ①50HZ ②60HZ ③100HZ ④377HZ。
57. (3) 主電路上之交流電壓有效值為 110V，則其峰對峰值電壓為 ①100V ②220V ③ $220\sqrt{2}$ V ④ $220/\sqrt{2}$ V。
58. (3) 以三用電表電壓檔量測插座電壓為 AC110V，其電表所指示之電壓值為 ①平均值 ②最大值 ③有效值 ④峰對峰值。
59. (1) 電阻式電熱器，銘牌標示之額定電壓 AC110V、消耗電功率 1KW，其功率因數為 ①1 ②0.5 ③0 ④-1。
60. (3) 純電阻電路，其電流與電壓關係，下列敘述何者正確？ ①電流超前電壓 ②電壓超前電流 ③電壓與電流同相 ④電壓與電流異相。
61. (2) 電阻 R 與電抗 X 串聯接續，其總阻抗 Z 為 ① $R+X$ ② $\sqrt{R^2+X^2}$ ③ $\frac{R}{\sqrt{R^2+X^2}}$ ④ $\frac{X}{\sqrt{R^2+X^2}}$ 。
62. (2) 電阻負載之功率因數應為 ①0 ②1 ③-1 ④0.5。
63. (2) 在平衡三相電路中功率因數為 1 時，電功率為線電壓及線電流乘積之 ①3 倍 ② $\sqrt{3}$ 倍 ③ $1/3$ 倍 ④ $1/\sqrt{3}$ 倍。
64. (1) $P=EI \cos \theta$ 式中，P 為有效功率單位為瓦特，EI 為視在功率單位為 ①伏安 ②伏特 ③焦耳 ④安培。
65. (2) 電路中 6Ω 電阻與 8Ω 電感串聯時，功率因數為 ①0.4 ②0.6 ③0.8 ④1。
66. (1) 電路阻抗為 $6+j8\Omega$ 接於 100 伏特直流電源，其總阻抗為 ① 6Ω ② 8Ω ③ 10Ω ④ 14Ω 。
67. (3) 如下圖所示，三個 10Ω 電阻所消耗有效功率 (KW) 為 ①21 ②18 ③12 ④4。



68. (4) 交流三相電動機之負載經測定結果，電壓為 220V 電流為 2.46A，功率為 750W，則其功率因數為 ①1.1 ②1.0 ③0.9 ④0.8。
69. (3) 視在功率 1000VA、功率因數 0.8，其有效功率為 ①1250W ②1000W ③800W ④600W。

70. (1) 電動機之有效功率為 40W，功率因數為 0.8，則其視在功率為 ①50VA ②40VA ③30VA ④20VA。
71. (3) 三相鼠籠型感應電動機的滿載功率因數約為 ①0.5 ②0.6 ③0.8 ④1。
72. (3) 人 連接之三相平衡負載，若改為 Δ 連接，則其功率將為 ①不變 ②原來的 $\frac{1}{3}$ 倍 ③原來的 3 倍 ④原來的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍。
73. (3) 平衡三相之總功率等於任何一相功率之 ① $2\sqrt{3}$ 倍 ② $\sqrt{3}$ 倍 ③3 倍 ④2 倍。
74. (3) 功率因數較佳之電氣器具為 ①高功因水銀燈 ②洗衣機 ③電鍋 ④交流電弧焊接機。
75. (1) 諧振電路的特徵為電壓與電流 ①同相 ②相位差 90° ③相位差 120° ④相位差 180° 。
76. (1) RLC 串聯電路，其諧振頻率與下列何者無關？ ①R ②L ③C ④LC。
77. (1) RLC 串聯電路諧振時，電路之電流 ①最大 ②最小 ③等於零 ④等於無窮大。
78. (2) 兩只 300Ω 電阻並聯後，再與一只 50Ω 電阻串聯，其總電阻為 ①100 ②200 ③400 ④650 Ω 。
79. (4) 電容抗 X_c 之單位為 ①亨利 ②韋伯 ③法拉 ④歐姆。
80. (2) 串聯電路諧振時 ①電流最小 ②阻抗最小 ③導納最小 ④功率因數最小。
81. (4) 三段式 1a1b 切換開關 (COS)，若置於中位時，其 a、b 接點狀態，下列敘述何者正確？ ①a 接點先閉合 b 接點再打開 ②b 接點先閉合 a 接點再打開 ③a、b 接點皆閉合 ④a、b 接點皆打開。
82. (2) 一般使用之 1a1b 按鈕開關 (PB)，當押下 PB 之動作，下列敘述何者正確？ ①a 接點先閉合 ②b 接點先打開 ③a 接點閉合 b 接點打開同時動作 ④a、b 接點動作依押下 PB 大小動作狀況而定。
83. (1) 一般電動機作正逆轉控制，其停止按鈕選用，下列何者正確？ ①手動操作自動復歸按鈕 ②自動操作手動復歸按鈕 ③手動操作手動復歸按鈕 ④具有殘留接點之按鈕。
84. (3) 三相 AC220V 5HP 電動機，其無熔線斷路器之額定跳脫電流宜選用 ①15A ②20A ③30A ④50A。
85. (2) 如下圖所示，何者正確？ ①A 端表示正極 ②B 端表示正極 ③此電路為穩壓電路 ④AB 為交流端。



86. (1) 二極體施加順向偏壓的方法，則 ①於 P 極加正電壓，N 極加負電壓 ②於 N 極加正電壓，P 極加負電壓 ③兩極皆加正電壓 ④兩極皆加負電壓。

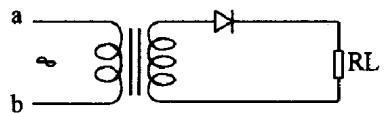
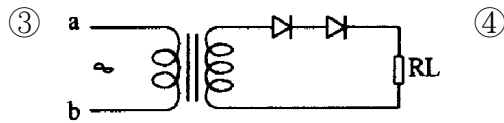
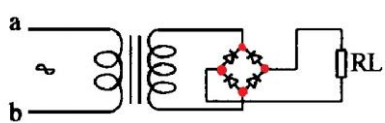
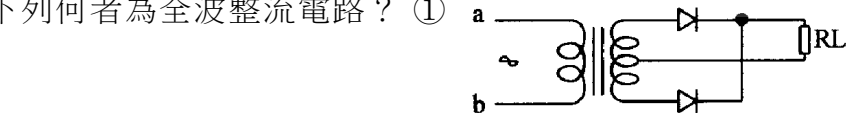
87. (2) 三相 AC220V 5HP 電動機，其主電路導線宜選用 ① 2.0mm^2 ② 3.5mm^2 ③ 5.5mm^2 ④ 8.0mm^2 。

88. (3) 正弦波經半波整流後，則其波形頻率為原波形之 ①3 倍 ②2 倍 ③不變 ④ $1/2$ 倍。

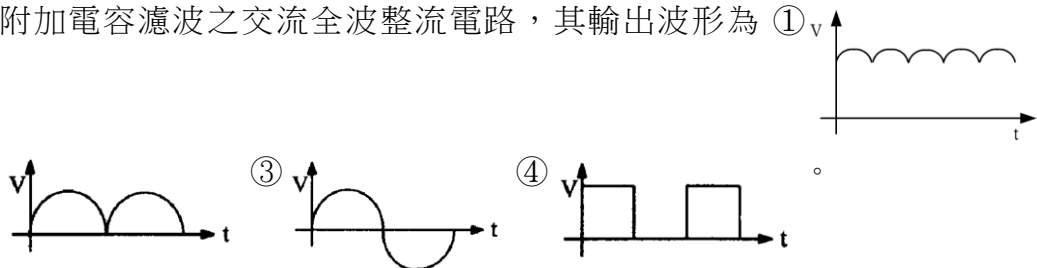
89. (2) 於潮濕處所為防止人員感電，其電氣設備前應裝置下列何者開關作保護？
①無熔線斷路器 ②漏電斷路器 ③3E 電驛 ④快速型熔絲。

90. (1) 正弦波經全波整流後，其最大值為有效值的 ① $\sqrt{2}$ 倍 ② π 倍 ③ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 倍 ④ $\sqrt{2}\pi$ 倍。

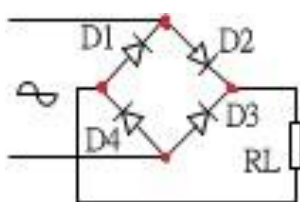
91. (1) 下列何者為全波整流電路？ ①



92. (1) 附加電容濾波之交流全波整流電路，其輸出波形為 ①



93. (4) 如下圖所示之橋式整流電路，下列何者方向錯誤？ ①D1 ②D2 ③D3 ④D4。



94. (4) 三相 AC220V 15HP 電動機，其額定電流約為 ①15A ②21A ③27A ④40A。

95. (4) 三相 Δ 連接之電阻負載，若改為 Δ 連接，則功率為原來 Δ 連接時之 ① $1/\sqrt{3}$ 倍 ② $\sqrt{3}$ 倍 ③ $1/3$ 倍 ④3 倍。

96. (2) 工廠內的某一設備其電壓為 220V 和功率為 100KW 而功率因數為 0.7 和效率為 85%，若要裝設電容將功率因數提高至 0.95，且負載總實功率維持不變，則須加裝多少 KVAR 電容？ ①30KVAR ②45KVAR ③50KVAR ④60KVAR。

97. (4) 一部 220V、60Hz 三相感應電動機，若採用直接起動，其起動電流為 120A，起動轉矩為 3 牛頓-米。若以 Y- Δ 起動，則起動電流與起動轉矩各

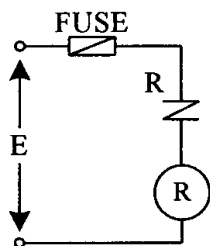
變為多少？ ①60A，0.75 牛頓-米 ②30A，0.75 牛頓-米 ③30A，1.5 牛頓-米 ④40A，1 牛頓-米。

98. (2) 電容起動式單相感應電動機若要產生最大轉矩，則流過運轉繞組與啟動繞組的電流相位差為何？ ①180 度 ②90 度 ③45 度 ④0 度。
99. (1) 並聯電路的總電流為各支路電流之 ①和 ②積 ③商 ④差。
100. (2) 三個相同的電阻串聯總電阻是並聯時總電阻的幾倍？ ①6 ②9 ③3 ④1/9。
101. (2) 兩只額定電壓相同的燈泡，串聯在適當的電壓上，則功率較大的燈泡 ①發熱量大 ②發熱量小 ③與功率較小的發熱量相等 ④燒毀。
102. (4) 一個線圈的電感與下列何者無關？ ①匝數 ②尺寸 ③有無鐵芯 ④外加電壓。
103. (1) 一般家庭使用之加壓抽水機，所使用的電動機為 ①單相感應電動機 ②三相感應電動機 ③直流電動機 ④步進電動機。
104. (3) 單相電容式電動機，若發生啟動繞組斷路，則電源接通後 ①電動機正常啟動，但無法帶動負載全速運轉 ②電動機正常啟動，且帶動負載全速運轉 ③無法啟動，若撥動轉子，電動機可以轉動，且可攜帶額定負載運轉 ④無法啟動，若撥動轉子，電動機可以轉動，但無法攜帶額定負載運轉，轉速會下降，且有過載現象。
105. (3) 兩台額定功率相同，但額定電壓不同的用電設備，若額定電壓為 110V 設備的電阻為 R ，則額定電壓為 220V 設備的電阻為何？ ① $2R$ ② $R/2$ ③ $4R$ ④ $R/4$ 。
106. (3) 有一三相感應電動機，以 Y- Δ 啟動並有 3E 電驛作保護，則下列敘述何者錯誤？ ①Y- Δ 啟動法可將啟動電流降至全壓啟動時的 1/3 倍 ②Y- Δ 啟動法可降低加在繞組上的電壓 ③Y- Δ 啟動法可將啟動轉矩降至全壓啟動時的 0.2 倍 ④3E 電驛具有過載、欠相與逆相保護功能。
107. (4) 某設備所使用的三相感應電動機於控制電路中裝設 3E 電驛，下列何者是 3E 電驛無法達成的功能？ ①三相感應電動機過載保護 ②三相感應電動機逆相保護 ③三相感應電動機欠相保護 ④三相感應電動機接地保護。
108. (1) 3E 電驛是作為電動機欠相、過電流及逆相保護之用，那麼裝置一個 3E 電驛可保護幾台電動機？ ①1 ②2 ③3 ④4。
109. (1) 在一恆壓的電路中，電阻 R 增大，電流隨之 ①減小 ②增大 ③不變 ④或大或小，不一定。
110. (1) 有一個三相電動機，當繞組連成 Y 形接於 380V 的三相電源上，或繞組連成 Δ 形接於 220V 的三相電源上，在這二種情況下，從電源輸入功率應 ①相等 ②差 $\sqrt{5}$ 倍 ③差 $\sqrt{3}$ 倍 ④差 3 倍。
111. (3) 一般設備銘牌上標的電壓和電流值，或電氣儀表所測出來的數值都是 ①瞬時值 ②最大值 ③有效值 ④平均值。
112. (2) 使用指針型三用電表進行測量時，測量前應首先檢查表頭指針 ①是否擺動 ②是否在零位 ③是否在刻度一半處 ④是否在滿刻度。

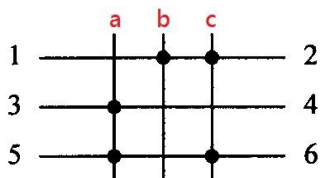
113. (4) 3E 電驛的測試 (Test) 按鈕主要是做下列何種測試？ ①過載測試 ②欠相測試 ③逆相測試 ④手動跳脫測試。
114. (3) 三相感應電動機在啟動時，若發生電源欠相，會出現下列何種現象？ ①電動機啟動後，轉速下降直到停止運轉 ②電動機啟動後，運轉電流增高 ③電動機無法啟動，且有嗡嗡聲 ④電動機降速運轉，運轉電流下降。
115. (3) 三相感應電動機運轉中，若發生一相電源線斷路，此時電動機之反應為 ①電動機瞬間停止 ②電動機持續運轉，但運轉電流減少 ③電動機持續運轉，但運轉電流增大，溫度上升 ④電動機降速運轉，運轉電流下降。
116. (1) 有一 RLC 並聯電路中，電源為一定電流源 I_i ，輸出端電壓 V_o 。當電源頻率從其諧振頻率逐漸減小到零時，電路中的 V_o 變化如何？ ①從最大值漸漸變小 ②由最小值漸漸變大 ③保持某一定值不變 ④先變小再變大。
117. (1) 下列哪一種繼電器在馬達控制電路中常用以輔助電磁接觸器 (MC) 接點之不足？ ①電力繼電器 (Power relay) ②保持繼電器 (Keep relay) ③棘輪繼電器 (Ratchet relay) ④閃爍繼電器 (Flicker relay)。

01300 工業配線 丙級 工作項目 06：檢查及故障排除

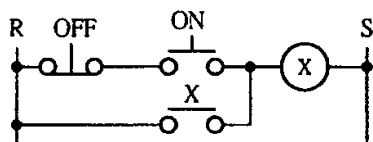
1. (4) 如下圖所示，加上額定電壓 (E) 時，電驛 R ①不動作 ②瞬間動作後停 ③正常動作 ④反覆動作。



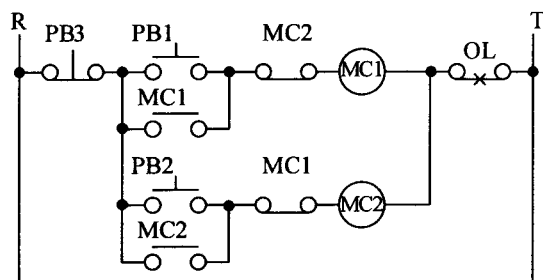
2. (2) PB/ON 在電路圖中之意義為 ①此按鈕常處於 ON 狀態 ②操作時接通用按鈕開關 ③此按鈕具有延時特性 ④此按鈕必須與 a 接點同時使用。
3. (4) 如下圖所示，下列敘述何者正確？ ①當開關切入 1, 2 位置時，a 及 1 不通 ②當開關切入 c 位置時，c 與 3 及 4 不通 ③當開關切入 b 位置時，1 與 2 不通 ④當開關切入 a 位置時，5 與 6 是通路。



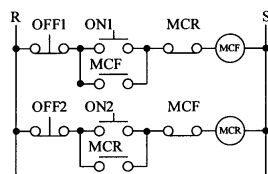
4. (3) 如下圖所示，X 電驛之動作為 ①能 ON 能 OFF ②不能 ON 亦不能 OFF ③能 ON 但不能 OFF ④不能 ON 但能 OFF 。



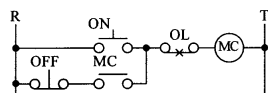
5. (2) 如下圖所示，控制電路可做為一台三相感應電動機 ①Y-△啟動控制 ②正逆轉控制 ③斷續動作控制 ④ON、OFF 起動控制 。



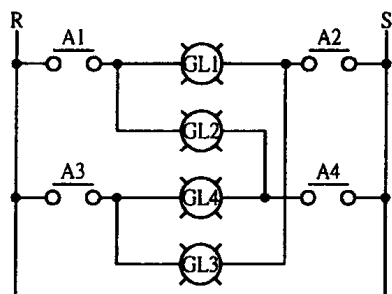
6. (2) 如下圖所示，電磁接觸器 MCF 在運轉中，如再按 ON₂ 按鈕，則電磁接觸器 MCR ①不一定動作 ②不動作 ③動作 ④發生故障 。



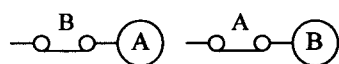
7. (2) 如下圖所示，當 ON 及 OFF 按鈕開關同時押下時，電磁接觸器 MC 之線圈 ①不一定動作 ②動作 ③電路短路 ④斷續動作 。



8. (3) 如下圖所示，當 A₁、A₄ 之接點閉合時 ①GL₁、GL₂、GL₃、GL₄ 亮度相同 ②GL₁ 較亮，GL₂、GL₃、GL₄ 不亮 ③GL₂ 較亮，GL₁、GL₃、GL₄ 微亮 ④GL₁、GL₄ 亮，GL₂、GL₃ 微亮 。



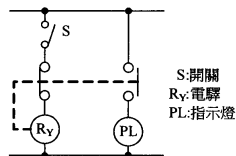
9. (2) 如下圖所示，A、B 兩接點之作用為 ①連動 ②避免同時投入 ③保持接點 ④可同時投入 。



10. (2) 頻率上升時，電容器之容抗值 ①增加 ②減少 ③不變 ④先增後減 。

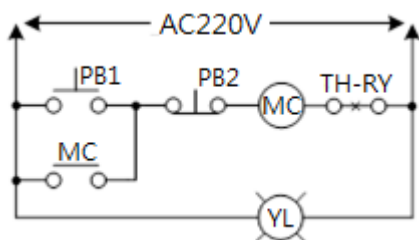
11. (3) 電路裝配完成後，通電試驗前，應首先確認 ①時間電驛設定是否正確 ②電路有無保險絲等適當的保護裝置 ③電路配線確實按圖施工 ④積熱電驛設定值是否正確。
12. (1) 控制箱裝置配線完成後，作通電試驗前 ①須作靜態功能測試 ②換裝小安培數保險絲再作試驗 ③取下所有時間電驛之本體再作測試 ④取下所有電力電驛之本體再作測試。
13. (2) 控制箱裝置配線完成後，作通電試驗前 ①須先以弱電（如 12VDC）作功能測試 ②須先確認電源電壓 ③連接之電源須先串接 100W 燈泡，以防短路事故 ④不必確認所有接地線是否全部連接在一起。
14. (4) 控制箱裝置配線完成後，作通電試驗前，下列何種動作可不必實施？ ①將器具上未接線之螺絲鎖緊 ②確認電磁接觸器線圈之額定電壓 ③依電路圖設定時間電驛 ④將栓型保險絲取下，換裝小安培數保險絲，以防短路。
15. (2) 當控制箱上之過載指示燈亮時，則 ①將供給此控制箱及其他負載之總開關切離 ②先切離此控制箱之電源 ③將此控制箱控制電路上之保險裝置切離 ④將過載保護裝置強迫復歸。
16. (3) 在通電情況下，已在現場運轉之控制箱，電源指示燈突然不亮時，不可能之原因為 ①指示燈泡燒毀 ②指示燈內之變壓器燒毀 ③主電路中之電磁接觸器主接點突然無法閉合 ④現場突然停電。
17. (4) 三相鼠籠型感應電動機接線盒內之導線數為 ①3 條 ②4 條 ③5 條 ④6 條。
18. (3) 當更換感應電動機時，則 ①可換裝為較大馬力之電動機 ②連接至控制箱之導線需同時更換 ③電動機之外殼接地仍需配置 ④固定孔不合時可減少固定點。
19. (1) 換裝雙浮球開關時，雙浮球間之距離 ①視水槽深度作調整 ②視電壓大作調整 ③視電動機馬力數作調整 ④視耗電量作調整。
20. (3) 更換溫度控制器之感溫棒時，其接線 ①需配合溫度設定範圍 ②需考慮電壓大小 ③應與溫度控制器直接連結，不得經過端子台 ④需考慮周圍溫度。
21. (2) 不影響電磁接觸器主接點之壽命者為 ①啟斷電流 ②額定電流 ③短路電流 ④開閉頻率。
22. (2) 在三點式按鈕開關中 FWD 之標示代表 ①過載 ②正轉 ③逆轉 ④停止。
23. (2) 換裝交流電流表時，則 ①以同刻度範圍者更換不必考慮電流表之 CT 比 ②以同刻度範圍及相同 CT 比者更換 ③以延長刻度相同 CT 比者更換 ④以較大刻度範圍者更換。
24. (3) 無熔線斷路器啟斷容量之選定依 ①線路之電壓降 ②功率因數 ③短路電流 ④額定電流。
25. (2) 使用指針型三用電表測試二極體時，電表之歐姆檔指示值很小，則三用電表紅棒所連接之二極體端點為 ①P 端 ②N 端 ③接地點 ④無法判定。

26. (2) 穩壓電路中，稽納二極體之正端接電源之 ①正端 ②負端 ③接地端 ④中性點。
27. (4) 旋轉電機機械，因過載而引起過熱之主要原因為 ①摩擦損 ②鐵損 ③漂游損 ④銅損。
28. (3) 更換近接開關時，則 ①以外徑相同者取代 ②以外加電壓相同者取代 ③以特性及尺寸相同者取代 ④以外殼材質相同者取代。
29. (2) 負載超過 CT 額定負擔時，所連接之電流計指示值 ①增大 ②減少 ③不變 ④無作用。
30. (4) 非高阻抗型之電極式液面控制器在下列何種液體中沒有作用？ ①井水 ②山泉水 ③自來水 ④蒸餾水。
31. (3) 鋁、銅、鐵、黃銅四種材料中之電阻最大者為 ①鋁 ②銅 ③鐵 ④黃銅。
32. (4) 三相感應電動機起動時在下列四種起動方法中轉矩最大者為 ① Δ - Δ 起動 ②二次電阻起動 ③自耦變壓器起動 ④全壓起動。
33. (3) 比流器是低導磁鐵心之變壓器，因此二次側不可 ①接電容器 ②短路 ③開路 ④接電流表。
34. (2) 三相繞線型感應電動機之起動裝置，下列四種中，何者較為適當？ ①人- Δ 起動器 ②二次電阻起動器 ③電抗起動器 ④自耦變壓器起動。
35. (1) 依現有施工慣例配電盤內 CT 二次側配線之顏色，應採用下列何者？ ①黑色 ②紅色 ③綠色 ④藍色。
36. (2) R、S、T 代表電源線，U、V、W 代表感應電動機出線，假如 R-U、S-V、T-W 連接為正轉，結線變更仍為正轉其結線為 ①R-V、S-U、T-W ②R-V、S-W、T-U ③R-W、S-V、T-U ④R-U、S-W、T-V。
37. (3) 在下圖中將 S 投入後指示燈即 ①繼續亮 ②熄滅 ③反覆點滅 ④只亮一次，旋即熄滅。

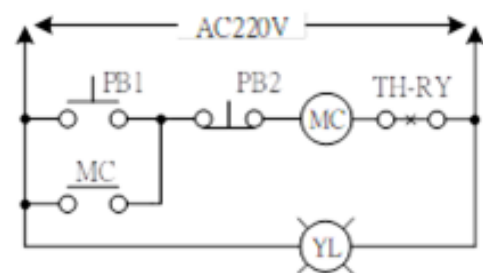


38. (4) 無熔線斷路器之框架容量 ①大於 ②小於 ③等於 ④大於或等於 跳脫容量。
39. (4) 下列電動機之輸出額定值為非規格品者？ ①1HP ②2HP ③3HP ④4HP。
40. (3) 換裝電磁接觸器時，新裝配者與原裝配者 ①新裝者額定電流較大 ②舊裝者額定電流較大 ③兩者額定電流相同 ④不必考慮兩者之額定電流。
41. (2) 在檢修電路時，電驛未使用之接點 ①可作為導線接續使用 ②不可作為導線接續使用 ③全部連接在一起 ④全部連接在一起後接地。
42. (4) 比流器之選用下列何者較不重要？ ①額定電壓 ②一次側電流 ③負擔 ④外型。
43. (2) 變壓器之乾燥劑其主要功用為 ①調節油面 ②防止油劣化 ③調節溫度 ④防止層間短路。

44. (3) 測試線路中接線端子是否有電，下列何種測試方法較為恰當？ ①以驗電筆測試 ②以起子測試 ③以三用電表測試 ④以尖嘴鉗碰觸法測試。
45. (1) 控制盤中器具未接線之端點 ①可能帶電 ②不可能帶電 ③永遠比大地之電位高 ④永遠比大地之電位低。
46. (1) 換裝電動機之作業時，則 ①應將該分路之開關切離 ②其控制盤中指示燈全熄即可作業 ③可在電動機接線有電情況下作業 ④不必注意電動機接線順序。
47. (3) 當電動機控制盤遷移裝置位置後，則 ①不必量測電源電壓 ②不必檢查電源相序 ③需查電源電壓及相序 ④不必檢查電動機接線是否正確。
48. (4) 控制盤有一組電磁接觸器故障，則永久性換裝原則為 ①可將主接點短路後繼續運轉 ②必須換裝較大額定之電磁接觸器 ③可暫時使用較小額定之接觸器替代 ④必須換裝相同型號之電磁接觸器。
49. (3) 固態接觸器（SSC）未接負載時，加上額定觸發電壓，以三用電表量測其單一主接點一次側與二次側間之電阻值為 ① 0Ω ②接近 0Ω ③無限大 ④因廠牌不同而異。
50. (4) 如下圖所示，未通電時，以三用電表量測按鈕開關 PB1 之 a 接點兩端之電阻值為 ①無限大 ②接近無限大 ③電磁接觸器線圈與指示燈內阻之並聯值 ④電磁接觸器線圈與指示燈內阻之串聯值。

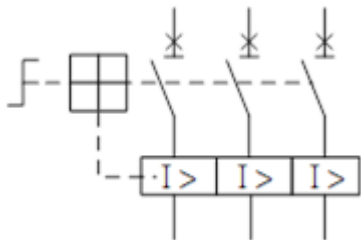


51. (2) 如下圖所示，電磁接觸器線圈之內阻值為 300Ω ，指示燈之內阻值為 600Ω 。通電後，若 PB1 或 PB2 均未動作，則電磁接觸器輔助 a 接點間之電壓值為 ① 0VAC ② 220VAC ③ VAC ④ $220 \times 600 / 900 \text{ VAC}$ 。

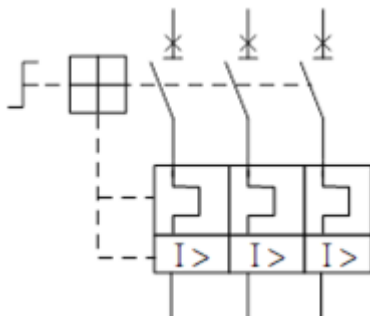


52. (4) 有關保養維護用累積計時器之敘述，下列何者正確？ ①盤面上需設置歸零按鈕 ②指示範圍 $0 \sim 99999$ ，以秒為計時基礎 ③當斷電時，即自動歸零 ④更換時，不能以一般計時器取代。
53. (1) 更換溫度感測器之感溫棒時，若該感溫棒為三線式 $\text{PT}100\Omega$ ，則 ①兩條白色線之接點可以互換 ②白色線與紅色線之接點可以互換 ③能以不同廠牌二線式感溫棒取代 ④能以二線式熱偶感溫棒取代。

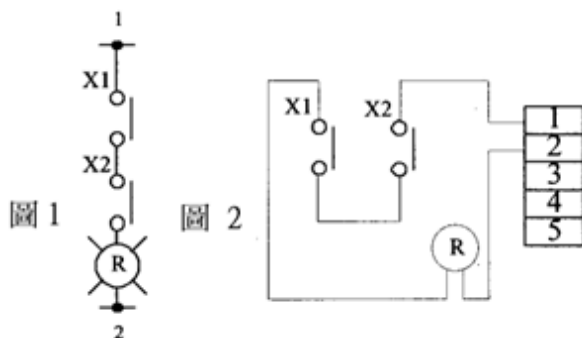
54. (4) 裝置有自動逆相防止電驛（APR）之控制盤中，送電後，若 APR a 接點不動作，則可能的原因為 ①相電壓低於額定電壓值 2% ②線電壓高於額定電壓值 2% ③相電壓高於額定電壓值 2% ④欠相。
55. (4) 有關「電業供電電壓及頻率標準」之電源系統標示，下列何者錯誤？ ①1 ϕ 2W 110VAC ②1 ϕ 2W 220VAC ③3 ϕ 4W 380/220VAC ④3 ϕ 4W 220/110VAC。
56. (1) 換裝切換開關時，下列操作何者錯誤？ ①為求穩固，分別將墊圈置於操作面板裡外兩側 ②視操作面板之厚度，調整墊圈之數量 ③不可更改切換指示標註 ④選用相同規格之產品。
57. (4) 如下圖所示之歐規斷路器，若其規格為 3P 220VAC 25KA 25A，下列有關該器具之功能敘述何者錯誤？ ①適用於 3 ϕ 3W 220VAC 之電源系統 ②具有三相同時投入與切離之手動裝置 ③當二次側短路時，自動跳脫 ④當二次側負載電流大於 25A 時，自動跳脫。



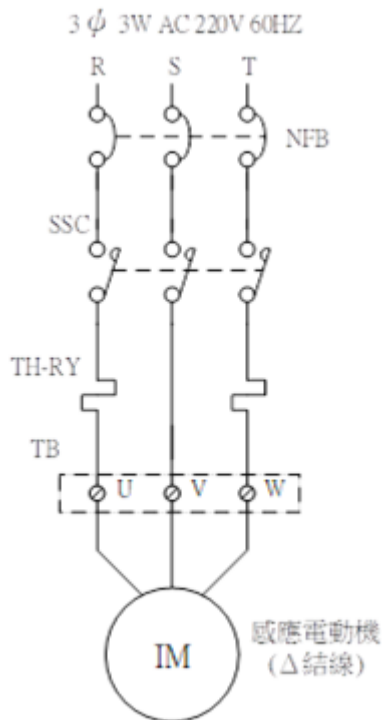
58. (1) 如下圖所示之歐規斷路器，若其規格為 3P 220VAC 25KA 2.5~4A 過載可調，瞬跳值為 10 倍以上，下列有關該器具之功能敘述何者錯誤？ ①當過載旋鈕切於 4A 時，若負載電流大於 40A，則該斷路器做過載跳脫 ②該斷路器具有過載及短路跳脫功能 ③當短路電流大於 25KA 時，該斷路器無跳脫功能 ④該斷路器二次側不必加裝過載保護電驛。



59. (1) 如圖 1 所示電路圖，某工作者配線如圖 2，則此配線 ①未按電路圖施工應判定為施工錯誤 ②功能一樣，視為合格 ③與電路圖一致，視為完全正確 ④工作者為工作方便，節省材料這樣更好。



60. (3) 檢查 220V 配電盤（箱）內裸露之金屬部分，其帶電體對地間隔距離不得小於 ①5 公厘 ②10 公厘 ③13 公厘 ④20 公厘。
61. (2) 如下圖所示，當檢修時，將感應電動機（IM）暫時切離，此時於送電後，觸發固態接觸器（SSC），以三用電表量測固態接觸器（SSC）主接點二次側間之電壓值為 ①0VAC ②220VAC ③ $220\sqrt{3}$ VAC ④230VAC。



62. (1) 如下圖所示，當檢修時，若未切離感應電動機（IM），此時於送電後，觸發固態接觸器（SSC），以三用電表量測固態接觸器（SSC）主接點二次側間之電壓值為 ①0VA ②220VA ③ $220\sqrt{3}$ VAC ④約為 220VAC。

