

099 年度 17000 機電整合乙級技術士技能檢定學科測試試題

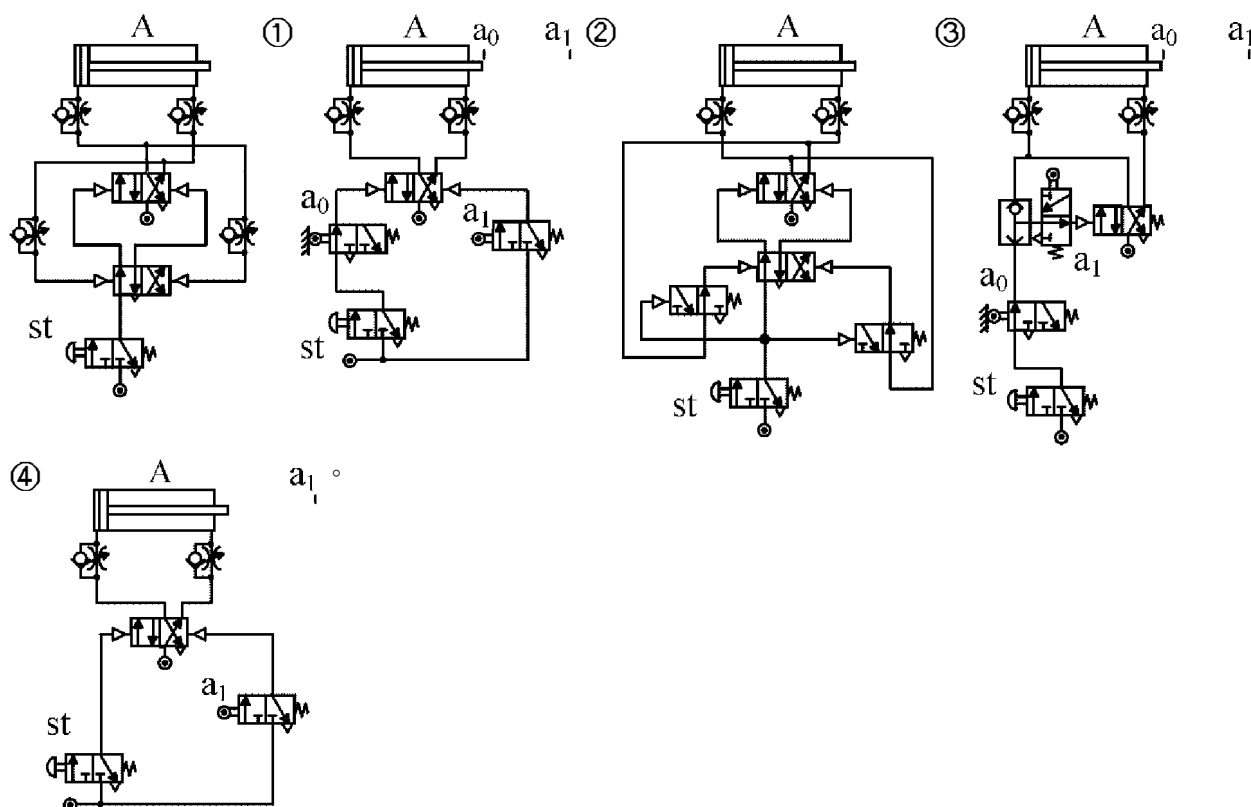
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

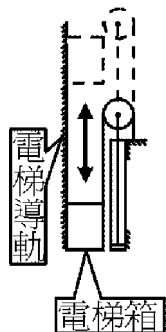
姓 名：

選擇題：

1. (2) 下圖每次快速壓放啟動閥 st 一次後，與下列何者功能相同

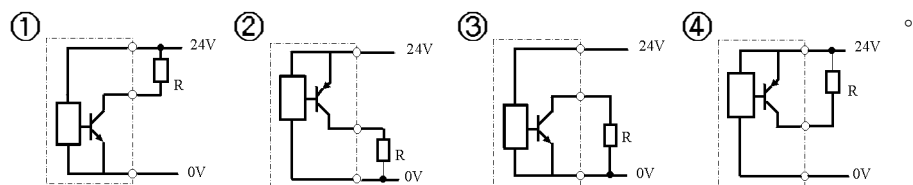


2. (1) 彈簧預載之單動氣壓缸直徑為 2cm 且行程 2cm。返回彈簧有 4 kgf/cm 的彈簧係數。使用的氣體壓力是 20 kgf/cm<sup>2</sup>。當氣壓缸於行程結束端提供給負荷的力量是 ①54.8 ②62.8 ③109.6 ④125.6 kgf。
3. (1) 下圖為一台以油壓缸 (φ150×100×5000) 透過鋼索驅動之電梯 (W=5000 kgf)，若電梯箱上升移動速度為 6 m/min，則油壓缸需要的移動速度為 ①3 ②6 ③9 ④12 m/min。

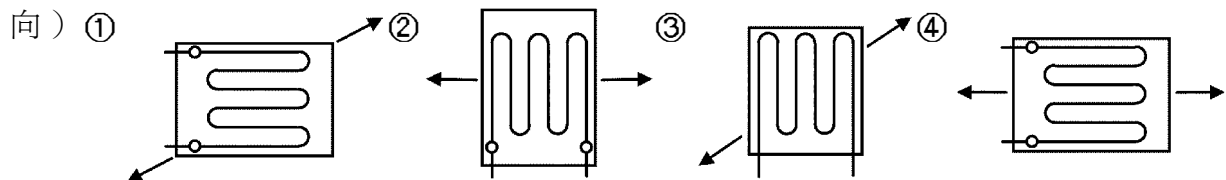


4. (2) 依勞工安全衛生法令規定，在高溫場所工作之勞工，雇主不得使其每日工作時間超過 ①4 ②6 ③8 ④10 小時。
5. (3) 有一 6 極 60Hz 之感應馬達，其滿載時之轉差率 2.5%，則其輸出轉數應為 ①1130 ②1150 ③1170 ④1200 rpm。
6. (1) 使用螺旋彈簧墊圈防止螺帽鬆脫時，墊圈之旋向與螺桿螺紋之旋向關係為何 ①兩者之旋向相反 ②兩者之旋向相同 ③兩者之旋向無關係 ④螺桿一定左旋。
7. (1) 當 PLC 記憶程式的 RAM 在電池電力不足時應如何處置 ①保持外部電源供應 ②不必保持外部電源供應 ③加裝 ROM 記憶體 ④加裝 EEPROM 記憶體 直到換新電池。
8. (2) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位 "0" 是以 ①0~5 ②3~12 ③-5~0 ④-3~-12 VDC 來傳送。
9. (3) 同一個機件被剖切後，其剖面線應為 ①方向相同，間隔不同 ②方向不同，間隔不同 ③方向相同，間隔相同 ④方向不同，間隔相同。

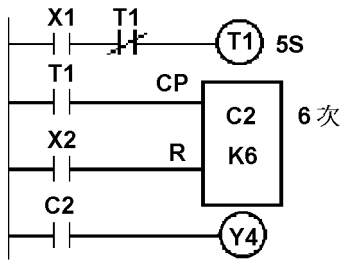
10. (4) 下列何者不是使用聯軸器的功能①調整兩軸中心線有限角度的偏差②調整兩軸中心線不同心的微量偏差③在兩軸間傳遞運動或動力④減少軸的傳動摩擦阻力。
11. (3) 一理想的電壓源，其內阻應為①無窮大②隨負載而定③趨近零④無關。
12. (2) 9PinRS-232C 接頭的第 2 腳功能為何①SD②RD③SG④FG。
13. (2) 下列感測器何者是將位移信號轉換為電氣訊號①應變規②LVDT③熱電偶④壓力規。
14. (1) 三線式 NPN 型感測器用來驅動繼電器 R，下列接線何者正確



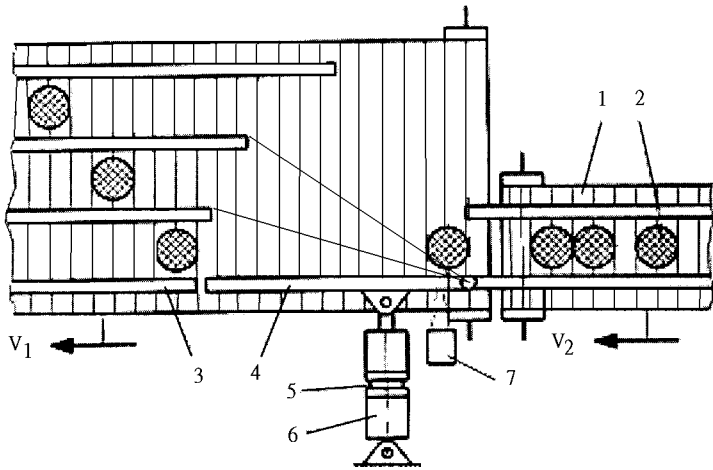
15. (4) 三相馬達轉向錯誤的原因有可能是①電壓不足②電流不足③欠相④相位錯誤。
16. (2) 一般連座型（共用同一個氣壓源）之多個電磁閥中的某一個線圈，每隔一段時間就會故障，其最有可能之原因為該閥的①口徑較小②激磁時間較長③使用電流較小④使用壓力較高。
17. (1) RS-232C 的有效通訊距離為為①15②50③150④200 公尺以內。
18. (2) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向拉起 20kgf 之重物，其負荷率  $\eta = 70\%$ 、使用壓力  $P = 6 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $d$ （桿徑） $= 1/3 D$ （缸徑）計，宜選用缸徑①  $\phi 25$ ②  $\phi 32$ ③  $\phi 40$ ④  $\phi 50$  之氣壓缸。
19. (2) 減速機之傳動效率和減速比倍數之關係為何①成正比②成反比③不受影響④有時增加、有時減少。
20. (3) 自動裝配作業的「裝入」動作要能順利，下列何者較不須考慮①工件裝入方向的倒角②工件夾取與放的時間點③工件夾取與放的距離④取放單元裝設順應機構。
21. (4) 以應變規(strain gauge)測量工件拉力時，下列各圖之黏貼方式何者正確。（箭頭表示拉力方向）



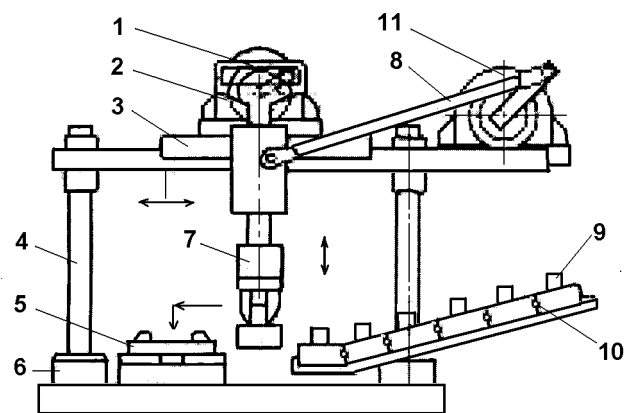
22. (4) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向拉起 52kgf 之重物，其負荷率  $\eta = 70\%$ 、使用壓力  $P = 6 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $d$ （桿徑） $= 1/3 D$ （缸徑）計，宜選用缸徑①  $\phi 25$ ②  $\phi 32$ ③  $\phi 40$ ④  $\phi 50$  之氣壓缸。
23. (2) 一般直流無刷馬達上附有霍耳元件(Hall)，此感測元件之目的是①量測馬達線圈電流大小②量測馬達轉子之轉動角度③量測馬達轉子之轉動偏擺④量測由馬達線圈電流所產生之磁場。
24. (2) R、S、T 代表電源線而 U、V、W 代表感應電動機線，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-W②R-V、S-W、T-U③R-W、S-V、T-U④R-U、S-W、T-V。
25. (3) 若有一控制器之 12bit 線性 ADC 模組，其輸入電流範圍為  $0 \sim +20\text{mA}$ ，此 ADC 最小可測得之電流變化（解析度）為①1②2.44③4.88④10 mA。
26. (1) 下列何者不是蓄氣筒的功能①提升壓力②排除凝結水③消除浪壓④補充瞬間大量用氣。
27. (4) 光學編碼器之那幾相通常做為四倍頻計算用①A②B③C④A+B。
28. (4) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 100mm，則滑塊移動最大行程為①50②100③150④200 mm。
29. (3) 歐丹聯結器是一種①剛性聯結器②柔性聯結器③撓性聯結器④流體聯結器。
30. (2) 下列何種元件具有光隔離的效果①SCR②SSR③TRIAC④DIAC。
31. (3) 電動機若只有 2 線，它不會是①直流馬達②交流馬達③步進馬達④伺服馬達。
32. (2) 電磁閥入口壓力與出口壓力之比值超過多少以上，其通過該閥之空氣流速為音速①0.89②1.89③2.89④3.89。
33. (3) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，30 秒後則①Y4 無法輸出②Y4 輸出一個掃描時間③Y4 保持 ON 狀態④Y4 動作後 5 秒 OFF。



34. (4) 如圖為 2 個輸送帶與工件分配裝置。1 為進給輸送帶，2 為工件，3 為導向邊條，4 為搖臂，5 為 2 支氣壓缸的连接套件，6 為氣壓缸，7 為感測器。欲達成工件可分配到等距的三個不同通道，則 6 的 2 支氣壓缸須具備①相同的活塞直徑②相同的活塞桿長短③相同的活塞速度④約相同的行程。

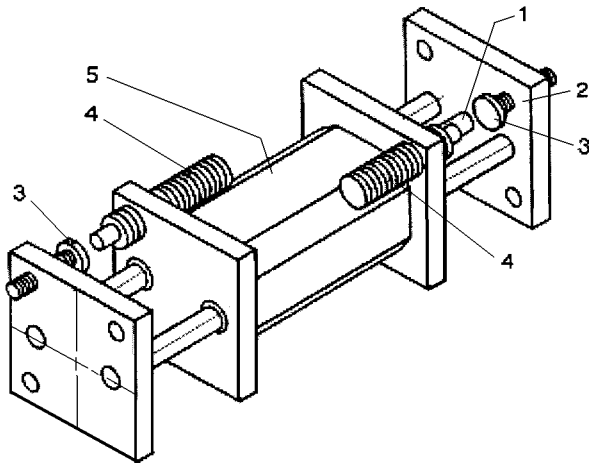


35. (3) 為加快油壓缸之活塞速度，使用何種迴路為錯誤①預充閥②蓄壓器③增壓器④高低壓複合泵迴路。
36. (4) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為 5mm）式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 10:1 之減速齒輪組。若此步進馬達之步進角度為  $1.8^\circ$ ，如以全步驅動此馬達之控制命令為 4000pulse/sec，則工作平台移動速度應為①1②2.5③5④10 mm/sec。
37. (3) 定位銷之設置宜①於中心點一支②中心線上二支③最大距離二支④最短距離二支。
38. (1) 一液壓系統，小活塞面積為  $4\text{cm}^2$  且受力 10kgf。大活塞面積為  $20\text{cm}^2$ ，則大活塞上的受力為①50②80③100④200 kgf。
39. (1) 利用三用電表測量正在轉動的馬達驅動電流安培數時，切至電流檔，紅黑探針應與馬達之電線①串聯②並聯③串聯並聯均可④視交流或直流馬達而定。
40. (1) 如圖為一取放裝置。控制滑塊 3 做左右直線運動的是①迴轉驅動器 11 與搖桿 8 所組成曲柄機構單元②迴轉驅動器 11 與搖桿 8 所組成曲柄機構單元及支架 4③迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元④迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元及支架 4。



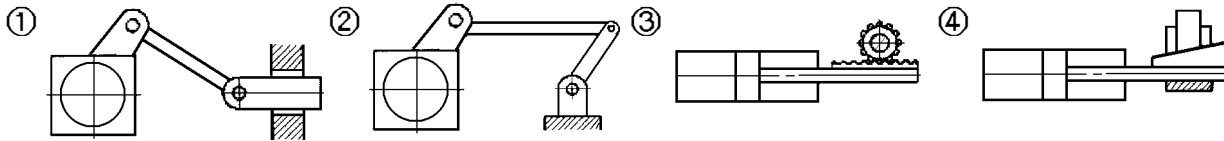
41. (1) 使用電動起子時，何者非正確之程序①調整至最高扭矩，以鎖緊螺絲②選擇正確之轉向③選擇適中之螺絲起子頭④鑽夾確實夾緊螺絲起子頭。
42. (1) 下列有關交流感應伺服馬達之敘述何者不正確①輸入電流需求較小②適合大功率應用③控制複雜④適合高速運轉。
43. (2) 有一步進馬達驅動之導螺桿式直線工作平台，若馬達步進角變小，下列敘述何者正確①增加輸出扭力②增加平台之位移解析度③降低平台移動速率④增加輸出功率。

44. (3) 下列何者不是一般視覺系統常見的用途①零件識別時，對色彩的辨識②零件運動速度或方向之判定③零件識別時，對內部材質的分析④零件尺寸之檢測。
45. (3) 如圖為一附緩衝器之線性驅動單元。1 為氣壓缸活塞桿，2 為固定支配板，3 為螺紋檔塊，4 為緩衝器，5 為氣壓缸。若氣壓缸做前後運動時，無法到達正確的端點，應調整①1 或 2②2 和 3③3 或 4④4 和 5 的位置較為迅速。

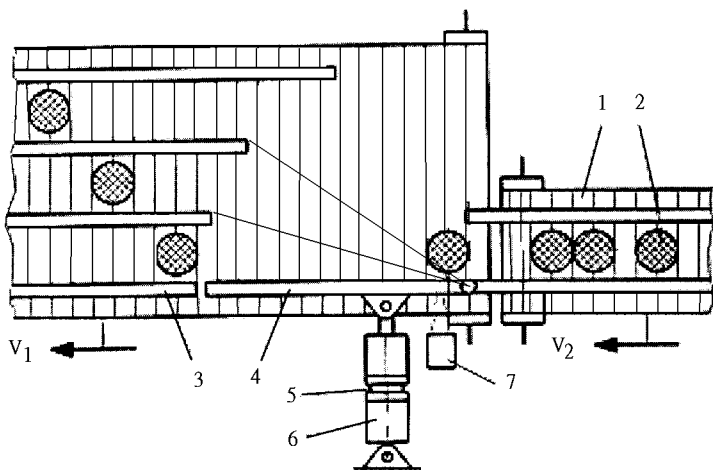


46. (1) 有一複式螺旋機構導程分別為  $L_1$ 、 $L_2$  且旋向相反，則其合成導程  $L$  為① $L_1 + L_2$ ② $L_1 - L_2$ ③ $L_1 \times L_2$ ④ $L_1 \div L_2$ 。

47. (3) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為左右直線運動轉成旋轉運動



48. (1) 下列何者為達靈頓放大電路之特性①高輸入阻抗②低輸入阻抗③輸入、輸出阻抗均低④輸入、輸出阻抗均高。
49. (4) 有一真空吸盤以水平吊舉，要吸取 4 kgf 之重物，其真空壓  $-65 \text{ kpa}$ 、安全率取 4，應選用多大有效盤徑之吸盤① $\phi 25$ ② $\phi 32$ ③ $\phi 40$ ④ $\phi 50$ 。
50. (3) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 50kgf 的物體，移動的距離為 200mm，移動時間為 1 秒，每分鐘做 15 次循環，工作壓力為  $6 \text{ kgf/cm}^2$ 。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度。設負荷率為 50%，則氣壓缸出力應為①10②14.9③29.8④50 kgf。
51. (2) 依勞工安全衛生法令規定，缺氧係指空氣中氧氣含量未滿①16%②18%③20%④22%。
52. (3) 有一支雙動氣壓缸 ( $\phi 32 \times 12 \times 200 \text{st}$ ) 在操作壓力為  $5 \text{ kgf/cm}^2$  下往復一次，其消耗空氣量約為①1.08②10.8③1.79④17.9 N1。
53. (1) 如圖為 2 個輸送帶與工件分配裝置。1 為進給輸送帶，2 為工件，3 為導向邊條，4 為搖臂，5 為 2 支氣壓缸的連接套件，6 為氣壓缸，7 為感測器。欲順利達成工件可分配到等距的三個不同通道，則分類輸送帶  $V_1$  與進給輸送帶  $V_2$  之關係為① $V_1 > V_2$ ② $V_1 < V_2$ ③ $V_1 = V_2$ ④ $V_1 \geq V_2$ 。

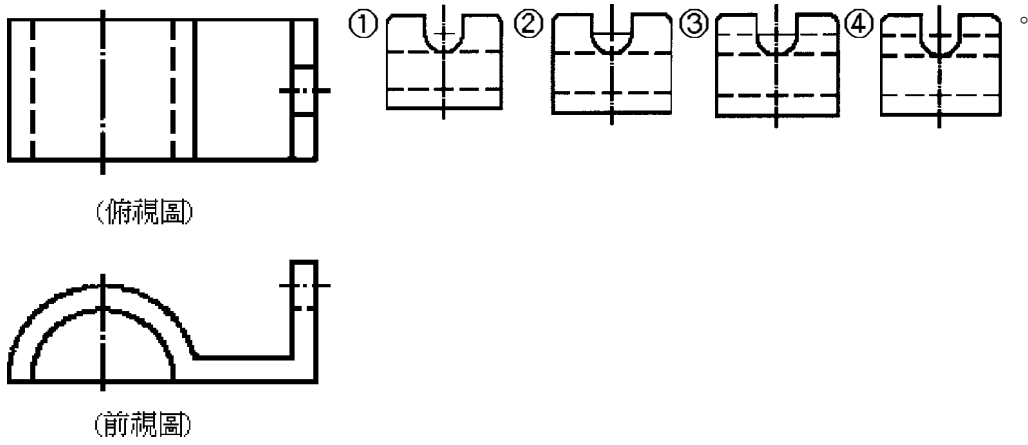


54. (3) 下列傳動組合，何者傳動背隙較小①小齒輪與齒條②方形螺桿與套筒③滾珠螺桿與套筒④鏈條與鏈輪。

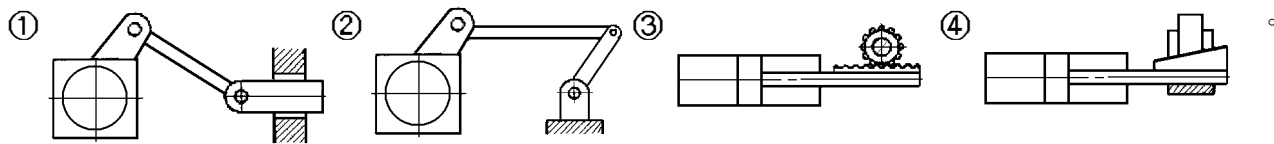
55. (4) 可消除穩態誤差之控制器為①比例控制器②微分控制器③比例微分控制器④積分控制器。

56. (1) 下列何者不是使用彈簧的功能①提高機構剛性②吸收震動③產生作動力④力的量測。

57. (3) 下圖為前視圖和俯視圖，請選出正確的右側視圖



58. (4) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為左右直線運動轉成上下直線運動

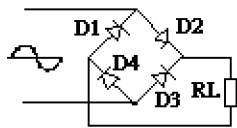


59. (1) 空壓機第一次起動時，應注意①轉動方向②起動電流、電壓③旋轉速度④壓力變化。

60. (1) 自動化機器在規劃編輯程式時，應先編輯①急停②步進③順序動作④復歸 程式，以防撞機或爆炸的危險。

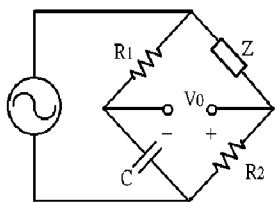
61. (2) 用以支持垂直軸底端之軸承為①徑向軸承②止推軸承③滾珠軸承④橫向軸承。

62. (4) 下圖所示橋式整流電路，其中何者方向錯誤①D1②D2③D3④D4。

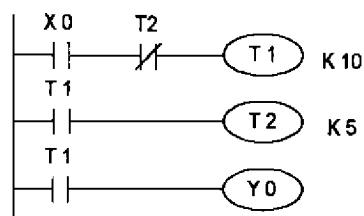


63. (4) 製圖時，關於尺寸線之敘述何者不正確①尺寸標註應盡量集中於前視圖②尺寸線距離視圖之外部輪廓線約為數字高度的二倍③尺寸標註應自視圖外由小至大，較長尺寸線在較短尺寸線外④為求慎重，重要尺寸可在不同視圖重複標註。

64. (3) 下圖中，當惠氏登電橋平衡時，其穩態輸出電壓為零。若欲使下圖中之電橋平衡（即  $V_0$  為零），則  $Z$  應為①電阻性元件②電容性元件③電感性元件④電絕緣元件。



65. (4) 如下圖所示，輸入信號  $X_0$  時， $Y_0$  閃爍動作①ON0.5 秒 OFF0.5 秒②ON1 秒 OFF1 秒③ON1 秒 OFF0.5 秒④ON0.5 秒 OFF1 秒。

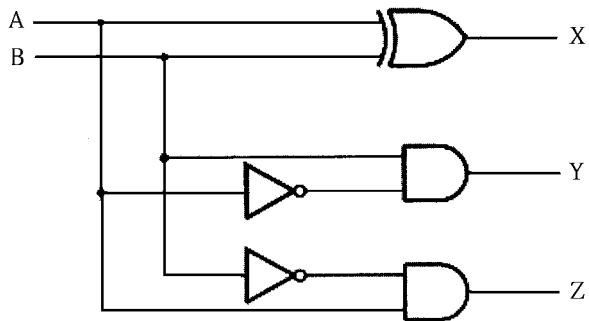


66. (3) 在控制階梯圖中，若要以  $X_2$  開關作動時切斷  $Y_1$  信號，應與  $Y_1$  輸出線①串聯 a 接點  $X_2$ ②並聯 a 接點  $X_2$ ③串聯 b 接點  $X_2$ ④並聯 b 接點  $X_2$ 。

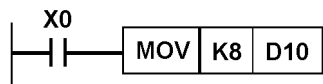
67. (2) 如所示邏輯電路圖，下列何者為其等效電路



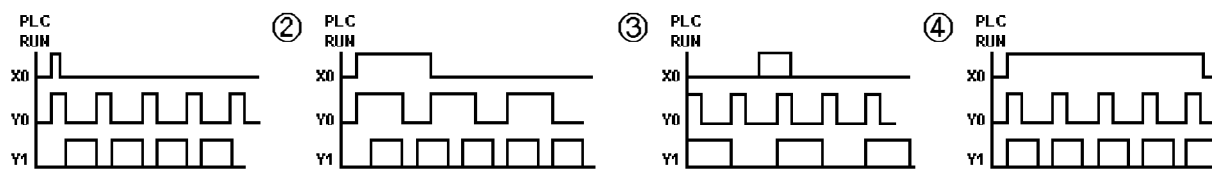
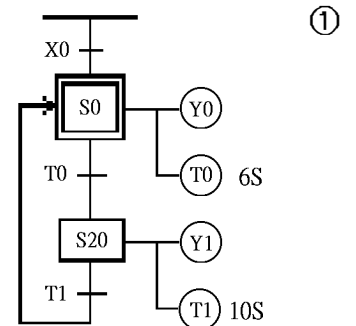
68. (3) 下列何者不是電氣安全接地的主要目的①防止靜電產生異常電壓②防止機械遭受電擊損壞③提供負載電流回路④防止火災及爆炸。
69. (4) 下列何者不是於液壓系統中，發生致動器的出力降低現象可能的因素①液壓泵的壓力上升不良②溢流閥的壓力上升不良③致動器的內漏增大④外部負荷變動過大。
70. (1) 如下圖為一個數位比較器，有二個輸入 A 與 B，三個輸出 X、Y、Z。下列何者敘述為真① $X = A \odot B$ ②當  $A=B$  時， $X=1$ ③當  $A=1, B=0$  時， $Y=1$ ④當  $A=0, B=1$  時， $Z=1$ 。



71. (1) 如下圖所示 MOV(MOVE)為搬移指令，K 為常數，D 為資料暫存器，當輸入信號 X0 ON 時，則 D10 之內容為①1000(2 進位)②1000(8 進位)③1000(10 進位)④1111(2 進位)。



72. (3) 下列有關直流伺服馬達之敘述何者不正確①轉子是線圈繞組②定子是由永久磁鐵組成③不需維護④需換向碳刷。
73. (3) 生產設備在運轉時，沒有漏電但是會有人員觸電的情況發生，表示該設備未做好什麼動作①絕緣②噴漆③接地④沒穿安全鞋。
74. (3) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為  $0V \sim +10V(0 \sim FFFH)$ ，其命令值為 2048H 時，其輸出電壓應為①1②2.5③5④7.5 V。
75. (2) 設備若附有三色燈時，當供料短缺時，應顯示何種顏色的燈為佳①紅②黃③綠④均不亮。
76. (1) 如下圖所示為以流程圖表示之控制迴路，下列何者為動作時序圖為正確



77. (1) 一馬達帶動前端齒型皮帶輪做圓周運動，皮帶輪半徑 10cm，切線力量 2kgf，則馬達扭力①0.2②2③20④200 kg-m。
78. (1) LVDT 是一種①位移②速度③溫度④壓力 感測器。
79. (2) 在選用電磁閥做為控制氣壓缸運動的敘述，何者為誤①電磁閥的線圈規格不影響氣壓的出力大小②電磁閥流量大小與氣壓缸速度無關③電磁閥與氣壓缸之安裝越近越好④使用間接作動型電磁閥應注意引導壓力的供給。
80. (2) 兩個 16 位元暫存器相乘，結果為①16 位元暫存器②32 位元暫存器③64 位元暫存器④256 位元暫存器。