

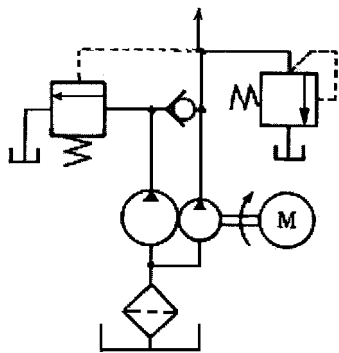
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

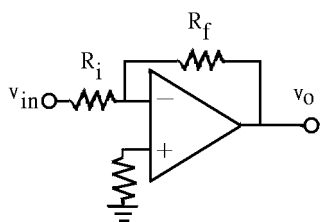
姓 名：

選擇題：

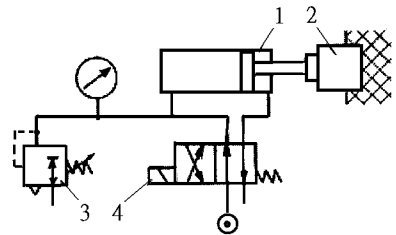
1. (1) 使用電動起子時，何者非正確之程序①調整至最高扭矩，以鎖緊螺絲②選擇正確之轉向③選擇適中之螺絲起子頭④鑽夾確實夾緊螺絲起子頭。
2. (4) 下列關於單向變壓器之一般性敘述，何者不正確①高壓側之導線直徑小於低壓側之導線直徑②通過高壓側之線圈電流量小於通過低壓側之線圈電流量③高壓側之線圈電阻值高於低壓側之線圈電阻值④高壓側之線圈匝數少於低壓側之線圈匝數。
3. (1) 布林代數  $F(x,y) = x + \bar{x} \cdot y$  經化簡後可得①  $x+y$  ②  $x$  ③  $y$  ④  $\bar{x}+y$ 。
4. (3) 為防止空氣壓縮機停止運轉時受儲氣筒逆壓影響，應在空氣壓縮機吐出口處裝置①節流閥②卸壓閥③止回閥④切斷閥。
5. (3) 下列傳動組件何者傳動精度較高①平皮帶②V 型皮帶③齒形皮帶④鏈條。
6. (4) 下列何者不是理想放大器的特性①電壓增益很大②輸入阻抗很大③輸出阻抗很小④ CMRR 很小。
7. (2) 當 PLC 有異常發生時應如何處置①讀出程式②讀出錯誤碼③重灌程式④刪除程式。
8. (3) 對前進中氣壓缸調整速度，若稍低於最低極限，會產生①失速②爆衝③滯滑④停止不動 現象。
9. (3) 有一真空吸盤以水平吊舉，要吸取 2 kgf 之重物，其真空壓 -65 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  $\phi 50$ 。
10. (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① R-V、S-U、T-W ② R-V、S-W、T-U ③ R-W、S-V、T-U ④ R-U、S-W、T-V。
11. (4) 如圖為液壓雙泵迴路。設高壓小排量泵的輸出量為 3 L/min，低壓大排量泵的輸出量為 20 L/min，溢流閥的設定壓力為 35 kg/cm<sup>2</sup>，卸載閥的設定壓力為 12 kg/cm<sup>2</sup>。若於快速進給階段，不考慮泵的容積效率，送往液壓缸方向的最大流量是① 3 ② 13 ③ 20 ④ 23 L/min。



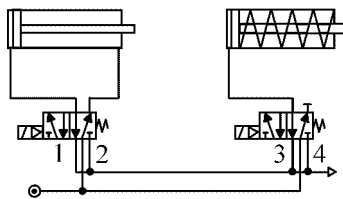
12. (4) 當以個人電腦直接擷取類比式感測器所量得之電氣訊號，需要① RS232 ② 8255 卡 ③ DAC ④ ADC 介面。
13. (4) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位 "1" 是以① 0~5 ② 3~12 ③ -5~0 ④ -3~-12 VDC 來傳送。
14. (2) 運算放大器如下圖所示，則輸出  $v_o =$  ①  $\frac{R_f+R_i}{R_f} v_{in}$  ②  $-\frac{R_f}{R_i} v_{in}$  ③  $\frac{R_f+R_i}{R_i} v_{in}$  ④  $\frac{R_f}{R_i} v_{in}$ 。



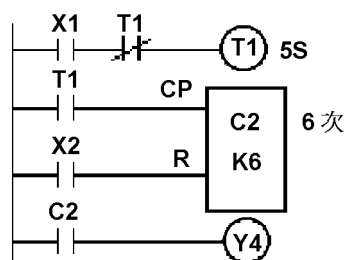
15. (1) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 50kgf 的物體，移動的距離為 200mm，移動時間為 1 秒，每分鐘做 15 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm<sup>2</sup>。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度，則等速度為 ①23.5 ②235 ③78.4 ④784 cm/sec。
16. (1) 有一支雙動氣壓缸（ $\phi 25 \times 10 \times 200$ st）在操作壓力為 5 kgf/cm<sup>2</sup> 下往復一次，其消耗空氣量約為 ①1.08 ②10.8 ③1.79 ④17.9 Nl。
17. (3) 如圖氣壓迴路。當電磁閥 4 激磁，氣壓缸 1 放鬆工件 2，供給 4 的壓力為 6 bar，其排氣口不接任何元件，調壓閥 3 調整的壓力是 3 bar，則壓力表讀出的壓力是 ①3 bar ②6 bar ③小於 3 bar 且大於 0 bar ④大於 3 bar 且小於 6 bar。



18. (3) 一般常在油壓元件的調整螺桿上加掛一個螺帽，其功能為 ①增加螺桿強度 ②微調之用 ③調整後定位用 ④配重。
19. (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)。
20. (3) 有一使用減速機( $i=15$ )之機械，在台灣試車時，速度符合要求，當該機外銷至日本(50Hz)仍須保持相同速度，減速比需選用 ① $i=7.5$  ② $i=9$  ③ $i=12.5$  ④ $i=15$ 。
21. (4) 工程圖學中，尺寸數字前加 t 表示 ①間隙 ②斜度 ③頂點 ④板厚。
22. (3) 下列那種機構可做為慢去快回變換機構 ①齒條與小齒輪機構 ②單向離合器機構 ③搖桿與滑塊機構 ④日內瓦機構。
23. (3) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為 8mm）式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 20:1 之減速齒輪組。如工作平台之位移解析度為 0.002mm，則此步進馬達之步進角度應為 ①0.45 ②0.9 ③1.8 ④3.6 度。
24. (3) 有關 M6 × 1 之內六角螺栓，下列描述何者有誤 ①螺栓外徑 6mm ②螺距 1mm ③鑽銷內螺絲孔鑽頭選用  $\phi 5.8$  ④可選用標示 5 之內六角扳手拆裝。
25. (3) 下圖為一個二連座之電磁閥組控制一支單動氣壓缸及一支雙動氣壓缸，應在何處排氣口加入一個止回閥以防止單動缸誤動作 ①1 ②2 ③3 ④4。



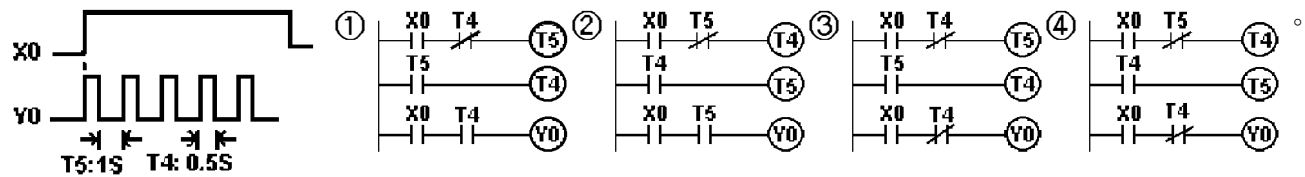
26. (4) 下列那一敘述較適合用來描述冷作加工 ①工作溫度高於再結晶溫度 ②工件形狀可大幅度的改變 ③金屬較易氧化，且精度較差 ④強度硬度增加，但也增加殘留應力。
27. (1) 空壓機第一次起動時，應注意 ①轉動方向 ②起動電流、電壓 ③旋轉速度 ④壓力變化。
28. (3) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，30 秒後則 ①Y4 無法輸出 ②Y4 輸出一個掃描時間 ③Y4 保持 ON 狀態 ④Y4 動作後 5 秒 OFF。



29. (4) 選用減速機時，首先要考量的因素為何 ①容許轉矩 ②傳動效率 ③懸吊荷重 ④減速比。

30. (2) 一定馬力之馬達其輸出轉矩與轉速成何種關係①正比②反比③平方比④立方比。

31. (4) 如下圖所示，下列之 PLC 控制迴路，何者正確

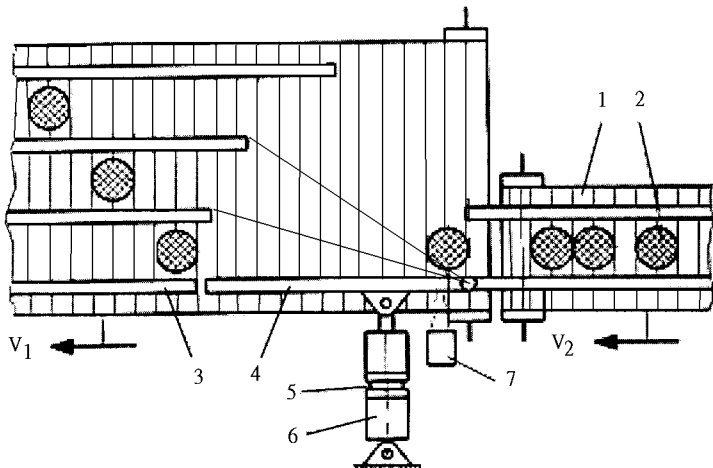


32. (3) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為 0V ~ +10V (0 ~ FFFH)，如欲輸出 2.5V 之電壓，其命令值應為①10②250③1024④2048。

33. (4) 下列分度盤傳動組件機構，哪一種精度較高①日內瓦機輪②蝸桿與蝸輪③棘輪④動力輥輪式。

34. (1) LED 的發光度①與順向電流成正比②與順向電流成反比③與逆向電壓成正比④與逆向電壓成反比。

35. (3) 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 8 種不同顏色工件的判別，則 7 的感測器須有色階辨識能力。下列何者有此功能①電感式②電容式③光學式④超音波感測器。



36. (2) 下列何者不是使用軸承的功能①減少軸的傳動摩擦阻力②提高機構剛性、吸收震動③固定旋轉軸之中心④導正旋轉軸之中心。

37. (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°，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。

38. (1) 一般而言，自動化機構（械）在組裝時，下列何者是首先要組裝的元件①機構②感測器③氣油壓管路④電氣線路。

39. (4) 下列元件何者常做為控制器輸入訊號之電氣隔離用①二極體②電晶體③電容器④光耦合器。

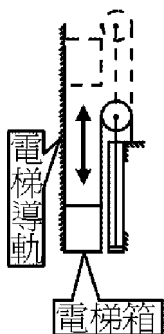
40. (3) 光學編碼器之那一相通常做為機械零點偵測用①A②B③C 或 Z④A+B。

41. (4) 使用電動螺絲起子，鎖緊或拆卸螺絲時，宜與螺釘面成①30②45③60④90 度。

42. (2) 共陰極七段顯示器一般使用何種 TTL IC 解碼①7447②7448③7449④8051。

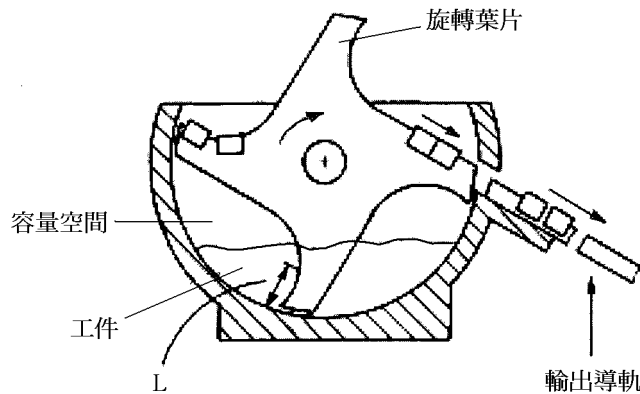
43. (1) 依相關法令規定，對異常氣壓之輸氣設備當停用多久以上時，如要再度使用，需實施重點檢查①一個月②二個月③半年④一年。

44. (2) 下圖為一台以油壓缸（ $\phi 150 \times 100 \times 5000$ ）透過鋼索驅動之電梯（ $W=5000 \text{ kgf}$ ），若電梯箱上升移動速度為 6 m/min，則油壓缸的出力約為①5000②10000③15000④20000 kgf。

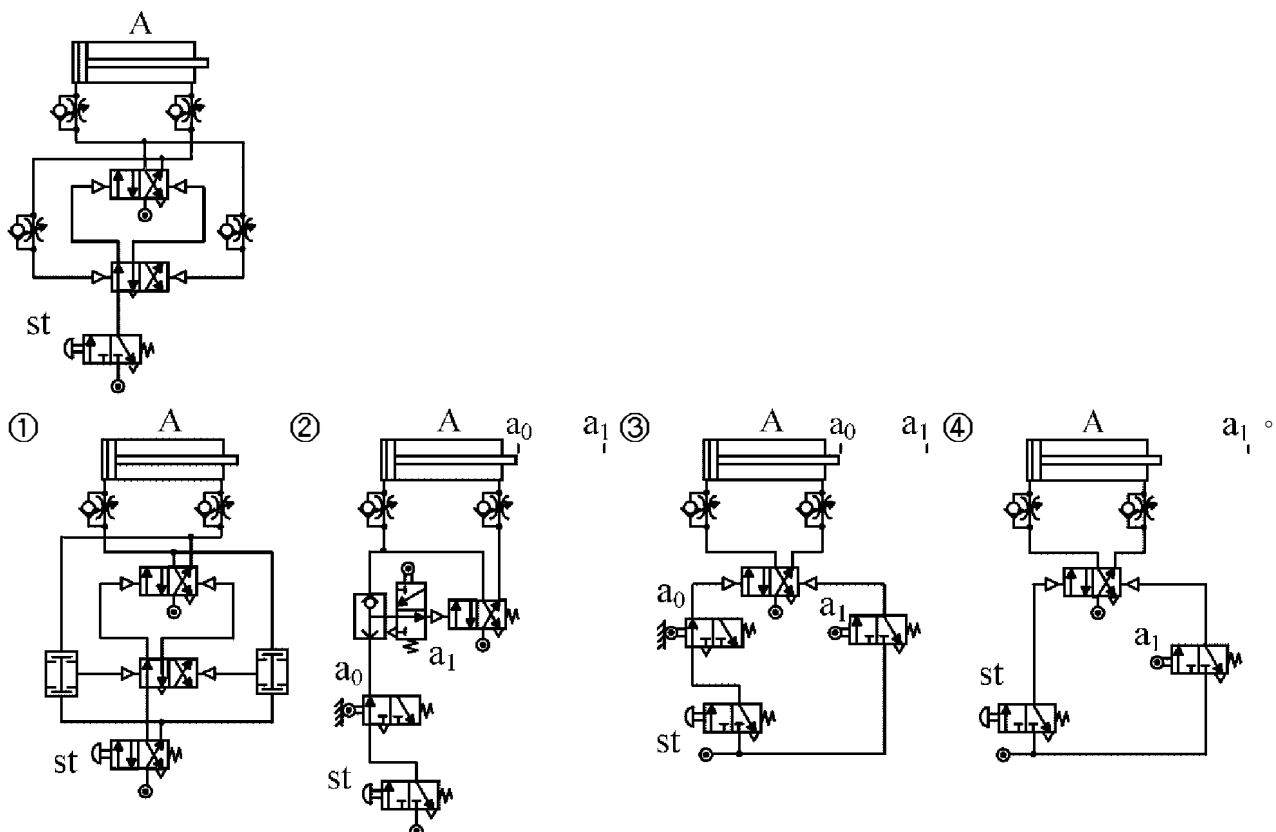


45. (2) 共陽極七段顯示器使用 7447 解碼輸入端為 0010，則七段顯示器顯示數字為①1②2③3④4。

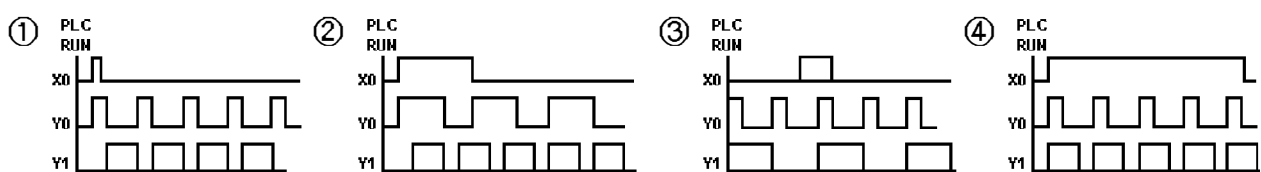
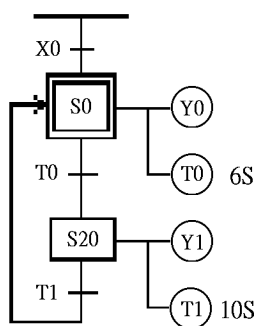
46. (1) 液壓缸活塞面積  $A$  為  $40\text{cm}^2$ ，作用在活塞桿上之軸向負荷  $F$  為  $1200\text{kgf}$ ，進油量  $Q=12\text{ L/min}$ ，則活塞之前進速度為①300②400③500④600  $\text{cm/min}$ 。
47. (3) 活塞桿前端連結螺牙崩裂最主要原因是①使用細螺牙②側向負荷太大③衝擊力過大④移動速度太慢。
48. (3) 如圖為一輪葉送料器。每一工件均可跨入葉片 2，當輪葉由馬達帶動，工件便會從出料導軌送出。本裝置除了送料外還有①定位②分揀③整列④旋轉 的功能。



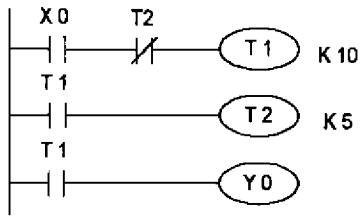
49. (4) 下列何者不屬於一完整機器手臂(robot)系統的硬體架構之一①致動器②動力供給設備③控制器④程式編輯軟體。
50. (1) 下列有關交流感應伺服馬達之敘述何者不正確①輸入電流需求較小②適合大功率應用③控制複雜④適合高速運轉。
51. (2) 一 DC 電動馬達在 5 安培及 120 伏特下操作，若有 90% 的輸出效率，則約有多少功率成爲廢熱①50②60③70④80  $\text{W}$ 。
52. (4) 有關尺度標註的符號所代表意義，下列何者錯誤①直徑符號以 " $\phi$ " 表示②半徑符號以 "R" 表示③弧長符號以 " $\frown$ " 表示④錐度符號以 " $\triangle$ " 表示。
53. (4) 在繪製視圖之線條時，下列敘述何者不正確①當輪廓線與中心線重疊時，應優先畫出輪廓線②當輪廓線與隱藏線重疊時，應優先畫出輪廓線③當剖面線與中心線重疊時，應優先畫出剖面線④當中心線與隱藏線重疊時，應優先畫出中心線。
54. (2) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍爲  $0\text{V} \sim +10\text{V}$  ( $0 \sim \text{FFFH}$ )，其命令值爲  $3\text{FFH}$  時，其輸出電壓應爲①1②2.5③5④7.5  $\text{V}$ 。
55. (3) 一理想的電壓源，其內阻應爲①無窮大②隨負載而定③趨近零④無關。
56. (1) 下圖每次快速壓放啓動閥  $st$  一次後，與下列何者功能相同



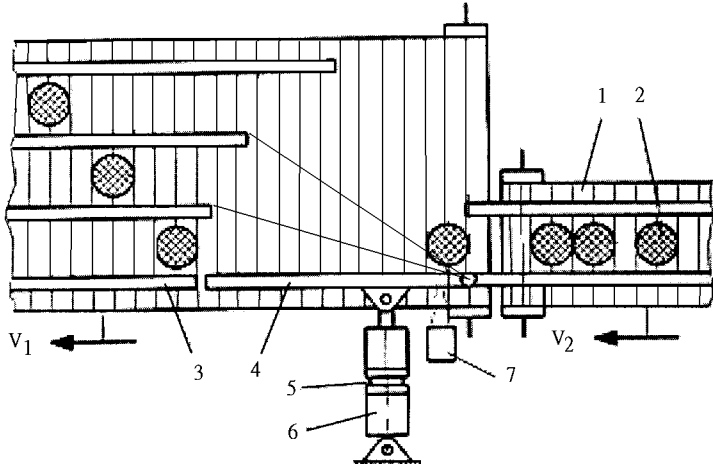
57. (4) 下列何者不是影響交流感應馬達在緊急切斷電源時過轉量大小的主要因素①馬達轉速②轉動慣量③剎車力量④使用電壓。
58. (4) 在高速、高振動之處，為確實防止螺絲鬆動應該用何種方式處理①加平墊圈②加彈簧墊圈③鎖兩個螺帽④堡型螺帽加銷。
59. (3) 歐丹聯結器是一種①剛性聯結器②柔性聯結器③撓性聯結器④流體聯結器。
60. (2) 有一水平旋轉式氣壓機械手臂之擺動缸須有中間定位，若驅動器至控制閥間無任何閥件，應使用下列何種閥件控制較為適當及安全①5/2②中位加壓型 5/3③中位閉氣型 5/3④中位排氣型 5/3 閥。
61. (1) 自動化機器在規劃編輯程式時，應先編輯①急停②步進③順序動作④復歸 程式，以防撞機或爆炸的危險。
62. (3) 下列那一種螺紋最常做為連結機件用①方型螺紋②斜方形螺紋③V 型螺紋④梯型螺紋。
63. (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。
64. (2) 自行車的後輪是採用何種機構，以確保自行車向前踩時前進、向後踩時不會後退①凸輪②棘輪③間歇齒輪④日內瓦機構。
65. (4) RS232 通訊協定"9600,E,7,1"所代表的意義是①通訊速率 9600bps，奇數同位位元，7 個資料位元，1 個停止位元②通訊速率 9600bps，奇數同位位元，7 個停止位元，1 個資料位元③通信速率 9600bps，偶數同位位元，7 個停止位元，1 個資料位元④通訊速率 9600bps，偶數同位位元，7 個資料位元，1 個停止位元。
66. (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%，不考慮氣壓缸的出力效率，則其空氣消耗量為(忽略活塞桿的面積) ①31.3②41.3③51.3④61.3  $\text{Nl/min}$ 。
67. (1) 高溫爐作業之場所，為防止輻射熱及保護手部，宜使用①石綿手套②棉紗手套③橡膠手套④塑膠手套。
68. (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。
69. (3) 下列那種機構可做連續性旋轉輸入與間歇性輸出變換機構①肘節與滑動台機構②齒條與小齒輪機構③日內瓦機構④單向棘輪機構。
70. (4) 16 位元 BIN 值得數值排列為何①  $10^{15}, 10^{14}, \dots, 10^1, 10^0$  ② 8000, 4000, 2000, 1000, ..., 8, 4, 2, 1 ③  $2^{16}, 2^{15}, \dots, 2^2, 2^1$  ④  $\pm, 2^{14}, \dots, 2^1, 2^0$ 。
71. (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



72. (3) 如下圖所示，輸入信號 X0 時，Y0 動作為一個①自保②優先③閃爍④互斥或 迴路。



73. (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。



74. (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。

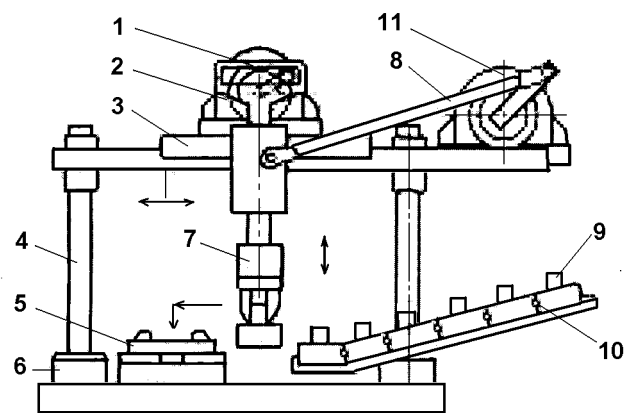
75. (2) 應變計(strain gauge)可檢測①頻率②力量③轉速④速度 之變化。

76. (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。

77. (4) 光學投影機通常無法量測工件的①外部輪廓②長度③角度④深度。

78. (4) 感音性聽力損失，下列那一頻率損失最大①500②1000③1500④3000 Hz。

79. (3) 如圖為一取放裝置。控制做上下直線運動的是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。



80. (2) 若有一熱敏電阻的電阻與溫度關係為  $R_T = 50 + 5T$ ，其中  $R_T$  為熱敏電阻的電阻值（單位  $\Omega$ ）， $T$  為溫度（單位  $^{\circ}\text{C}$ ）。下圖中，若  $V_0$  電壓為 3 伏特，此時溫度應為①20②30③40④50  $^{\circ}\text{C}$ 。

