

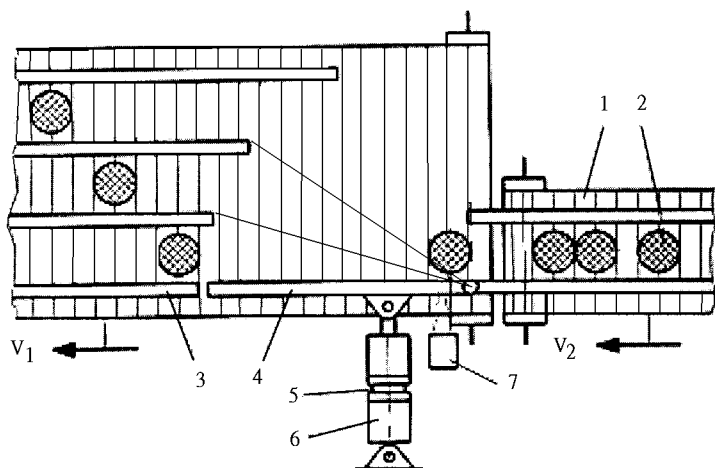
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

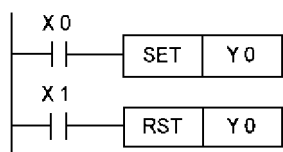
姓 名：

選擇題：

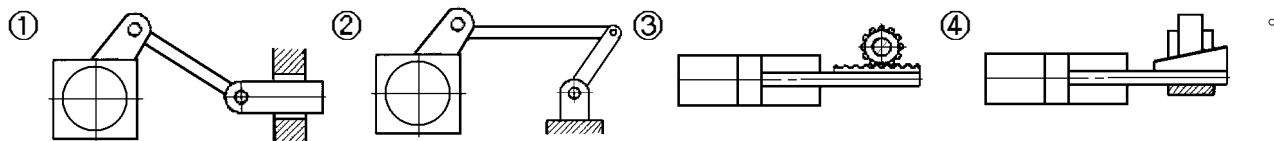
1. (3) 有關固態繼電器 SSR(Solid State Relay)之敘述，下列何者不正確①為無機械接點元件②具低電壓驅動特性③只適合控制直流負載④能控制交直流負載。
2. (4) RS232 通訊協定"9600,E,7,1"所代表的意義是①通訊速率 9600bps，奇數同位位元，7 個資料位元，1 個停止位元②通訊速率 9600bps，奇數同位位元，7 個停止位元，1 個資料位元③通信速率 9600bps，偶數同位位元，7 個停止位元，1 個資料位元④通訊速率 9600bps，偶數同位位元，7 個資料位元，1 個停止位元。
3. (4) 工程圖學中，尺寸數字前加 t 表示①間隙②斜度③頂點④板厚。
4. (3) 節流閥在機械上安裝時，應注意①空氣壓力②周遭溫度③閥門的方向④工作方便。
5. (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。
6. (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 支氣壓缸的連接套件，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。



7. (3) 對具有六槽之日內瓦機構，下列敘述何者有誤①為一種間歇運動機構②可做為分度裝置③主動輪每轉一圈可使從動輪轉動  $90^\circ$ ④日內瓦輪為從動輪。
8. (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。
9. (1) 一部垂直安裝之螺桿機構，使用何種馬達驅動，才能確保停電時之安全性①無激磁動作型剎車馬達②激磁動作型剎車馬達③可逆馬達④調速馬達。
10. (1) 如下圖所示 Y0 動作為一個①自保②優先③閃爍④互斥或 迴路。

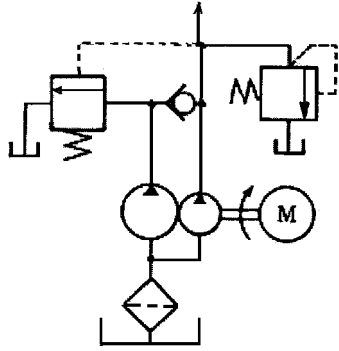


11. (2) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為旋轉運動轉成搖擺運動

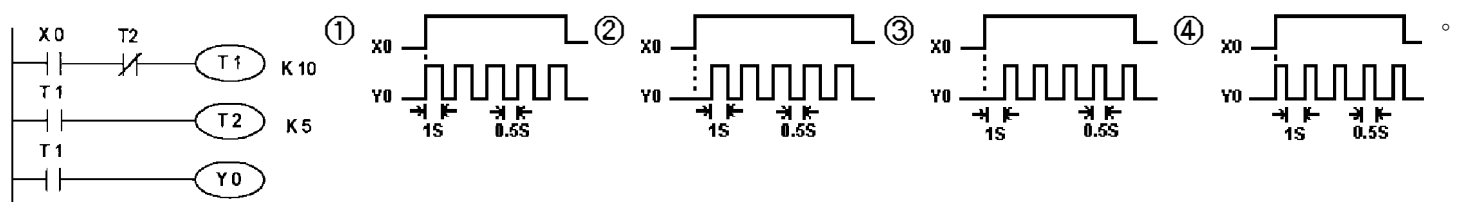


12. (2) 減速機之傳動效率和減速比倍數之關係為何①成正比②成反比③不受影響④有時增加、有時減少。
13. (1) 當 PLC 記憶程式的 RAM 在電池電力不足時應如何處置①保持外部電源供應②不必保持外部電源供應③加裝 ROM 記憶體④加裝 EEPROM 記憶體 直到換新電池。

14. (3) 氣壓缸中所謂 ISO 規格，是指①氣壓缸的出力②內部缸體的結構③外型尺寸④材料的規定。
15. (4) 光學編碼器之方向判別使用①A②B③C④A+B 相。
16. (3) 工廠中易爆炸場所維修工具儘量採用①油壓式②電動式③純氣動式④氣電式。
17. (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。
18. (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 W。
19. (1) 如圖爲液壓雙泵迴路。設高壓小排量泵的輸出量爲 3 l/min，低壓大排量泵的輸出量爲 20 l/min，溢流閥的設定壓力爲 35 kgf/cm<sup>2</sup>，卸載閥的設定壓力爲 12 kgf/cm<sup>2</sup>。若於切削進給階段，測得往液壓缸方向的壓力是 28 kg/cm<sup>2</sup>，不考慮泵的容積效率，則輸出的流量是  
①3②13③20④23 l/min。

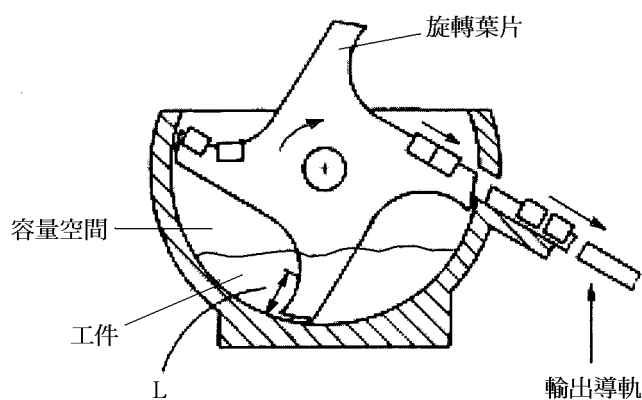


20. (4) 在高速、高振動之處，爲確實防止螺絲鬆動應該用何種方式處理①加平墊圈②加彈簧墊圈③鎖兩個螺帽④堡型螺帽加銷。
21. (2) 有關油壓管線之壓力下列敘述何者正確①管長愈長，壓力降愈小②管長愈長，壓力降愈大③管徑愈大，壓力降愈大④管內流動狀態層流比亂流，壓力降愈大。
22. (3) 下列情況下較適合測試高壓電①單獨工作時②高興時③有工作伙伴及適當工具時④有防止靜電裝置時。
23. (2) 液壓系統中若使用的液壓油黏度過低，會造成①機械效率降低②增加內外漏的現象③油溫上升④增加壓力損失。
24. (4) 下列何者不屬於一完整機器手臂(robot)系統的硬體架構之一①致動器②動力供給設備③控制器④程式編輯軟體。
25. (2) 有關油泵之容積效率，下列敘述何者正確①系統壓力愈高，容積效率愈高②相同油泵吐出量愈大，容積效率愈高③油泵使用時間愈長，容積效率愈高④油溫愈高，容積效率愈高。
26. (3) 三相馬達目前接線代號爲 R.S.T.且爲逆轉，若要爲正轉，接線應該爲  
①S.T.R②T.R.S③S.R.T④S.S.R。
27. (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。
28. (2) 若有一類比式感重量感測模組之電壓輸出 0V ~ +5V 表示待測物之線性爲 0g ~ +50g，且其精確度爲 0.02g 時，則最少應使用①10②12③16④8 bits ADC 才能滿足其解析度需求。
29. (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。
30. (1) 共陽極七段顯示器一般使用何種 TTL IC 解碼①7447②7448③7449④8051。
31. (3) 如下圖所示，其動作時序圖下列何者爲正確

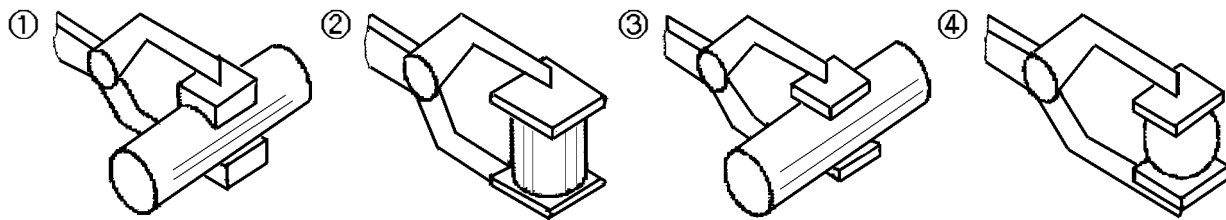


32. (1) 近接開關是一種①位置②時間③壓力④扭矩 感測器。

33. (3) 某自動化機器以 PLC 控制，有五支氣壓缸各有 2 個極限開關，二個直流馬達可正反轉控制，各有 2 個定位感測器，手動操作有 5 個開關，另使用一個數字型指撥開關，二個 BCD 碼七段顯示器，二個單邊電磁閥，三個雙邊電磁閥，選用下列較佳 I/O 點數  
 ①16I/16O ②28I/16O ③32I/32O ④48I/48O。
34. (1) 下列何不是於液壓系統中，發生致動器的動作不平順現象可能的因素  
 ①響導式止回閥的內漏增大 ②致動器配管內混入空氣 ③外部負荷變動過大 ④壓力補償型流量控制閥的動作不良。
35. (2) 從斜坡道連續緊密送料至水平輸送帶，為避免工件瞬間大量落入，可裝置何種機構來處理  
 ①換向 ②分離 ③倉儲 ④平移 機構。
36. (1) 下列何種不是工業控制器之間或與電腦的通訊之連接結構方式  
 ①可程式 ②階層式 ③星狀型 ④匯流排 網路。
37. (2) 下列有關半徑、球、錐度及斜度之標註，何者有誤  
 ①R20 ② $\phi 30$  ③T=1:5 ④1:5。
38. (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。
39. (4) 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 5V 之電壓，其命令值應為  
 ①10 ②250 ③1024 ④2048。
40. (1) 電路中使用電感與電容器穩壓時，應將  
 ①電感與負載串聯，電容與負載並聯 ②電感與負載並聯，電容與負載串聯 ③電感及電容均與負載並聯 ④電感及電容均與負載串聯。
41. (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。
42. (3) 自動化機械首次試車的步驟，下列何者較安全、合理  
 ①半自動循環 → 全自動循環 → 步進操作 ②全自動循環 → 步進操作 → 半自動循環 ③步進操作 → 半自動循環 → 全自動循環 ④全自動循環 → 半自動循環 → 步進操作。
43. (2) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為 0V ~ +10V，此 DAC 最小可輸出之電壓變化（解析度）為  
 ①1 ②2.44 ③4.88 ④10 mV。
44. (2) 如圖為一輪葉送料器，L 為葉片可裝載的長度。若每一工件長度是 L/2，且可跨入葉片，當輪葉由馬達帶動每轉一圈，從出料導軌送出的工件數量是  
 ① $\geq 8$  ② $\leq 8$  ③8 ④ $> 8$ 。



45. (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 ④CMRR 很小。
46. (2) 下列那一種輻射線最具有穿透力  
 ① $\alpha$  射線 ② $\gamma$  射線 ③ $\beta$  射線 ④紅外線。
47. (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 4000 pulse/sec，則工作平台移動速度應為  
 ①1 ②2.5 ③5 ④10 mm/sec。
48. (4) 下列何者以夾爪挾持後，當外力可克服工件與治具之間摩擦力，工件仍有 5 個自由度

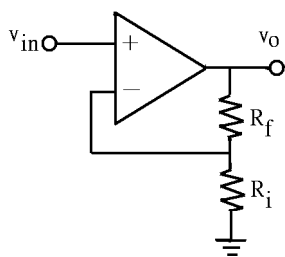


49. (4) 為防止氣油壓壓力表會隨系統壓力變化而抖動，下列何種方式不適用①在壓力表入口處加裝一個節流閥②在壓力表入口處加裝一個切斷閥③在壓力表入口處加裝一個阻尼管④在壓力表入口處加大管徑。

50. (2) 當馬達連接聯軸器驅動導螺桿及平台負荷時，其安裝之偏心度應較聯軸器允許範圍①較大②較小③剛好在最大範圍④無關。

51. (3) 有一單桿雙動液壓缸之活塞直徑 160mm，推力要求 5000kgf，活塞速度須為 3.8m/min，泵之全效率是 80%。若泵至液壓缸的壓力損失為 10 kgf/cm<sup>2</sup>，則動力單元中的溢流閥所需設定的壓力要①15②25③35④45 kgf/cm<sup>2</sup>。

52. (3) 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  $\frac{R_f}{R_i} v_{in}$ 。



53. (3) 標準元件中，螺釘或銷等所開之槽或孔，在繪圖時，除非有特殊目的，否則應將其俯視圖予以旋轉①15度②30度③45度④60度。

54. (2) 斷電延遲型計時器，其動作方式為①延時動作，瞬時復歸②瞬時動作，延時復歸③延時動作，延時復歸④瞬時動作，瞬時復歸。

55. (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。

56. (2) 有關油壓管線，下列何者不是壓力損失的原因①流速太快②使用高壓軟管③管路斷面積變化④黏度太高。

57. (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。

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

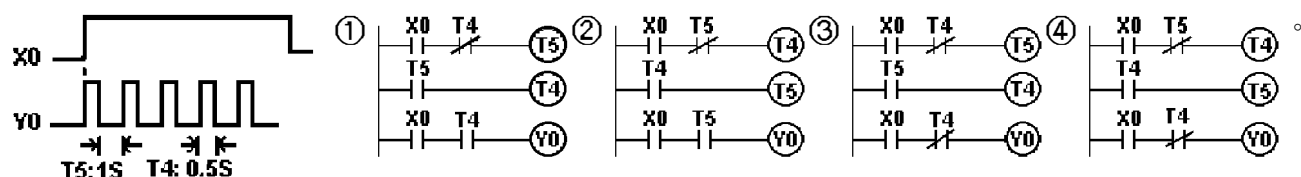
59. (2) 左圖符號表示①a 接點②上微分 a 接點③計時器 a 接點④計數器 a 接點。

60. (3) 自動裝配作業的「裝入」動作，使用最廣的方法是①落下裝入②推出裝入③挾持裝入④滑下裝入。

61. (2) 單相電動機使用電容器的目的為①增加轉速②增強起動③減少起動④增加馬力。

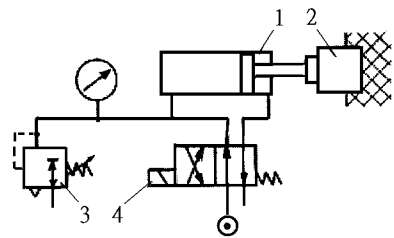
62. (1) 下列何者不是蓄氣筒的功能①提升壓力②排除凝結水③消除浪壓④補充瞬間大量用氣。

63. (4) 如下圖所示，下列之 PLC 控制迴路，何者正確



64. (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。

65. (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 bar②6 bar③小於 3 bar 且大於 0 bar④大於 3 bar 且小於 6 bar。



66. (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。
67. (3) 有一個有效斷面積  $10\text{mm}^2$  之電磁閥，其入口、出口壓力分別為  $6\text{ kgf/cm}^2$  與  $2.5\text{kgf/cm}^2$ ，則通過該閥的流量約為①580②680③780④880 l/min(ANR)。
68. (4) 氣-油壓轉換缸中若有氣泡，可能會使輸出活塞桿①速度變快②速度變慢③速度變零④速度不穩。
69. (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。
70. (3) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為  $5\text{mm}$ ）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  $3.6^\circ$ ，如工作平台移動速度為  $10\text{mm/sec}$ ，則馬達之控制命令應為①1000②1200③2000④4000 pps。
71. (3) %RH 是代表何種物理量①比重②比熱③相對溼度④絕對溼度。
72. (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。
73. (2) 伺服馬達軸後端一般加裝①減速器②旋轉編碼器③加速器④光學尺。
74. (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。
75. (2) 氣壓系統上之三點組合正常排列是①油霧→過濾→調壓②過濾→調壓→油霧③調壓→油霧→過濾④可任意排列。
76. (3) 兩軸互相平行但不在同一中心線上，且其偏心極微。當兩軸的轉速需要絕對相等時，最適合使用之聯結器為：①流體聯結器②套筒聯結器③歐丹聯結器④凸緣聯結器。
77. (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。
78. (4) 調壓閥之流量與壓力的關係，下圖何者為佳  
 ① ② ③ ④ 。
79. (1) LVDT 是一種①位移②速度③溫度④壓力感測器。
80. (4) 有一升降台的氣壓缸驅動升降，在正確的 PLC 程式控制下，上升/下降剛好相反，其原因可能是①磁簧開關裝相反②電磁閥裝相反③氣源接相反④磁簧開關與氣壓缸之氣壓管線皆相反。