

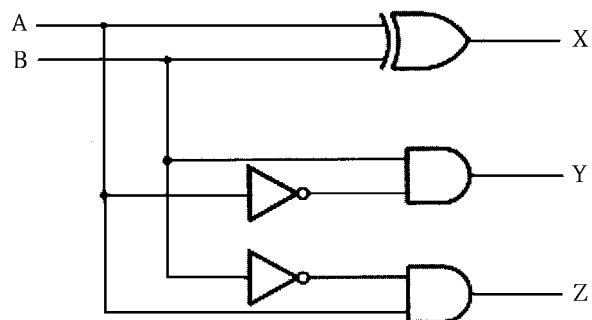
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

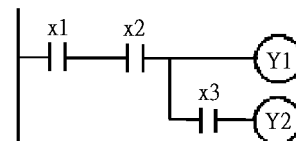
姓名：

選擇題：

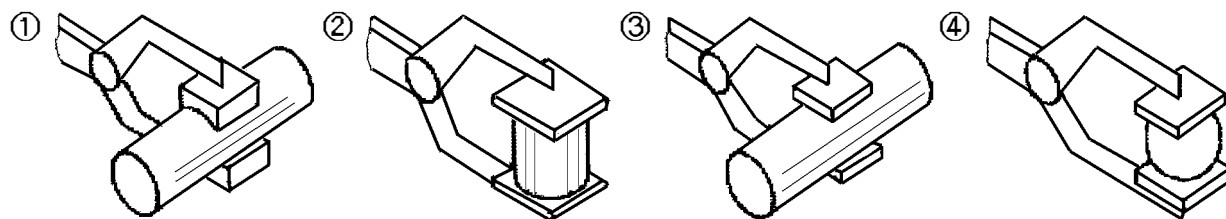
1. (2) 在選用電磁閥做為控制氣壓缸運動的敘述，何者為誤①電磁閥的線圈規格不影響氣壓的出力大小②電磁閥流量大小與氣壓缸速度無關③電磁閥與氣壓缸之安裝越近越好④使用間接作動型電磁閥應注意引導壓力的供給。
2. (4) 光學編碼器之那幾相通常做為四倍頻計算用①A②B③C④A+B。
3. (1) 如下圖為一個數位比較器，有二個輸入 A 與 B，三個輸出 X、Y、Z。下列何者敘述為真① $X=A \odot B$ ②當  $A=B$  時， $X=1$ ③當  $A=1, B=0$  時， $Y=1$ ④當  $A=0, B=1$  時， $Z=1$ 。



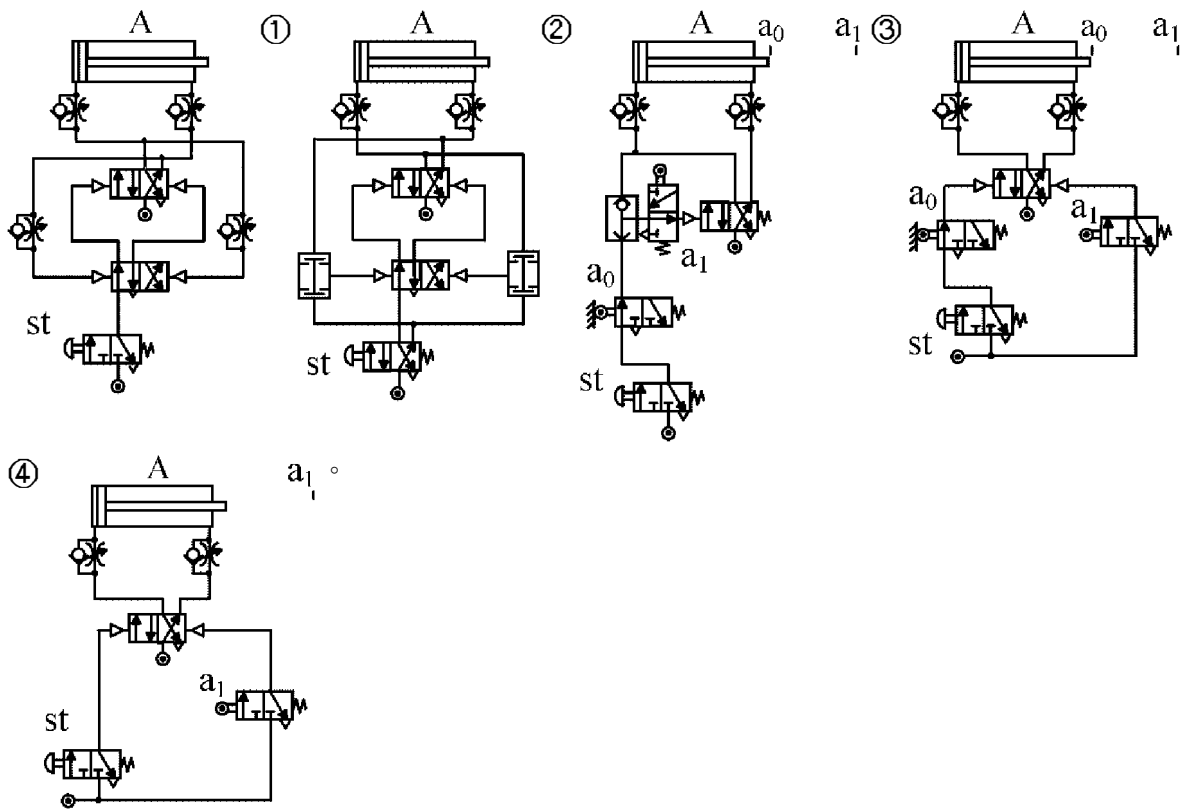
4. (3) 如下圖所示 X3 接點，一般應使用何指令①LD②OR③AND④無法書寫。



5. (2) 鮑率(Baud Rate)為每秒傳送之①位元組(Byte)②位元(Bit)③字元(Character)④字(Word)數。
6. (2) 校正氣體流率時，下列何者屬於一級標準①乾式氣體計②皂泡計③濕式氣體計量計④浮子流量計。
7. (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。
8. (4) 常用差動增量式旋轉編碼器(Rotary encoder)共有多少條線①2條②3條③4條④6條以上。
9. (4) 為防止氣油壓壓力量表會隨系統壓力變化而抖動，下列何種方式不適用①在壓力量表入口處加裝一個節流閥②在壓力量表入口處加裝一個切斷閥③在壓力量表入口處加裝一個阻尼管④在壓力量表入口處加大管徑。
10. (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 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 $\phi 50$ 。
11. (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

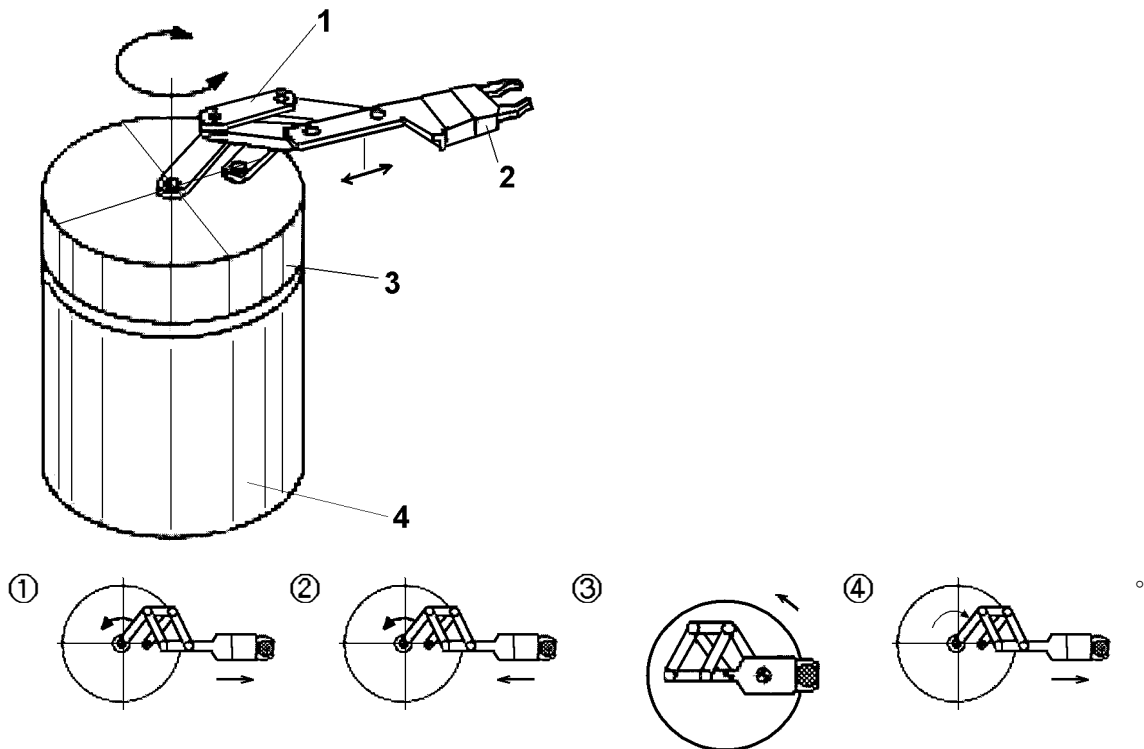


12. (1) 下圖每次快速壓放啟動閥 st 一次後，與下列何者功能相同



13. (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。

14. (1) 如圖為一平移夾爪取放裝置。1 為平移臂(parallelogram arm)，2 為夾爪，3 為旋轉盤，4 為馬達。下列何者轉盤與夾爪平移運動方向不合理



15. (3) 使用 DC24V 電源時，要供應 TTL IC 解碼七段顯示器電源，應加裝何種穩壓器  
 ①7447②7448③7805④7812。

16. (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。

17. (1) 雇主對高壓氣體儲存能力在多少以上之儲槽，應每年定期測定其沉陷狀況一次①一公噸②二公噸③三公噸④四公噸。

18. (2) 若一減速機之型號為 4GN100K，下列敘述何者不正確①4 表示尺寸編號  
 ②GN 表示效率③100 表示減速比④K 表示滾珠軸承。

19. (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 cm/min。

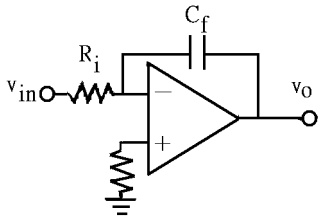
20. (4) 下列何者不是使用聯軸器的功能①調整兩軸中心線有限角度的偏差②調整兩軸中心線不

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。

21. (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>。

22. (4) 為加快油壓缸之活塞速度，使用何種迴路為正確①進油 (meter-in) 控制②排油 (meter-out) 控制③分洩 (bleed-off) 控制④差動 迴路。

23. (4) 運算放大器如下圖所示，則輸出  $v_o =$  ①  $-R_i C_f \frac{dv_{in}}{dt}$  ②  $\int \frac{v_{in}}{R_i C_f} dt$  ③  $R_i C_f \frac{dv_{in}}{dt}$  ④  $\int \frac{-v_{in}}{R_i C_f} dt$ 。



24. (3) 有一步進馬達驅動之導螺桿 (導程為 4mm) 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 0.9°，如工作平台移動 2mm，則馬達之控制命令應為①1000②1200③2000④4000 pulses。

25. (2) 若有一類比式感重量感測模組之電壓輸出 0V ~ +5V 表示待測物之線性為 0g ~ +50g，且其精確度為 0.02g 時，則最少應使用①10②12③16④8 bits ADC 才能滿足其解析度需求。

26. (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①1130②1150③1170④1200 rpm。

27. (2) 一個 15°/step 的步進馬達，若依順時針走 60 步，再依逆時針走 10 步，假設它從 0° 開始，則最後的位置在①順時針 15°②順時針 30°③逆時針 15°④逆時針 30°。

28. (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。

29. (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。

30. (2) 理想的調壓閥，壓力與流量的關係敘述何者正確①壓力和流量成正比②壓力為固定值③壓力和流量成反比④壓力和溫度成反比。

31. (2) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 50mm，則滑塊移動最大行程為①50②100③150④200 mm。

32. (3) 若有一控制器之 12bit 線性 ADC 模組，其輸入電流範圍為 0 ~ +20mA，此 ADC 最小可測得之電流變化 (解析度) 為①1②2.44③4.88④10 mA。

33. (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。

34. (3) 下列何者不屬於工業控制中所用的場區匯流排(Field Bus)①CC Link②AS-I③IDE Bus④Mod Bus。

35. (3) PLC 一個計數器若能計數三位數，若使用二個計數器組合使用，其最大能計數①四位數②五位數③六位數④九位數。

36. (2) 蓄壓器功用何者錯誤①可提高油壓缸的活塞速度②可提高油壓缸的出力③可減少系統的油脈動④可做為系統緊急用油之需。

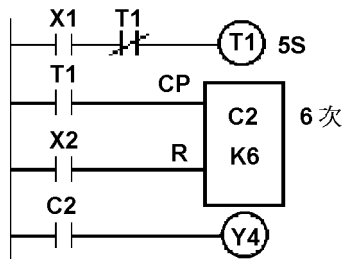
37. (3) 對具有六槽之日內瓦機構，下列敘述何者有誤①為一種間歇運動機構②可做為分度裝置③主動輪每轉一圈可使從動輪轉動 90°④日內瓦輪為從動輪。

38. (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。

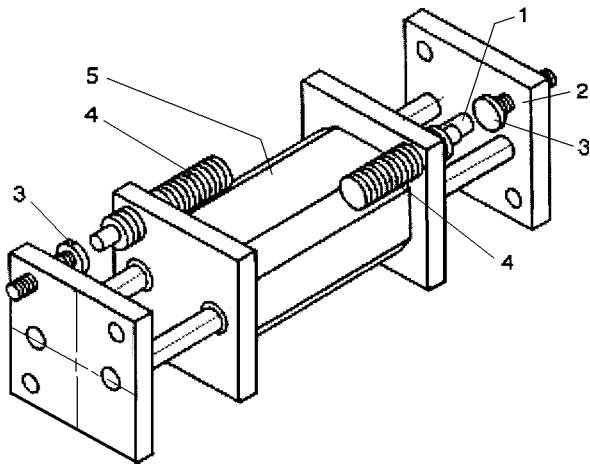
39. (2) 輪與軸之間在傳遞有衝擊性之重負載時，宜使用何種機件連接①銷②鍵③彈簧④螺釘。

40. (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  $P = 6$  kgf/cm<sup>2</sup>、 $d$  (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。

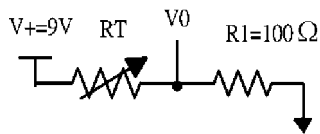
41. (2) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為 0V~+10V，此 DAC 最小可輸出之電壓變化（解析度）為①1②2.44③4.88④10 mV。
42. (1) 下列何者不得做為過電流的保護裝置①銅線②保險絲③積熱熔絲④斷路器。
43. (3) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，30 秒後則①Y4 無法輸出②Y4 輸出一個掃描時間③Y4 保持 ON 狀態④Y4 動作後 5 秒 OFF。



44. (1) 下列何種記憶體具有停電保持記憶功能，且有較多的儲存次數①FLASH ROM②RAM③EEPROM④EPROM。
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。



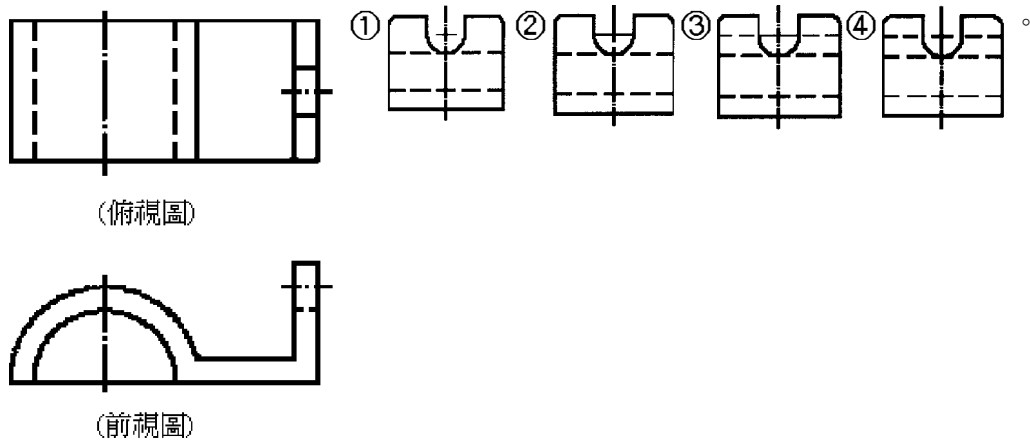
46. (3) 下列那一種螺紋最常做為連結機件用①方型螺紋②斜方形螺紋③V 型螺紋④梯型螺紋。
47. (2) 若有一熱敏電阻的電阻與溫度關係為  $R_T = 50 + 5T$ ，其中  $R_T$  為熱敏電阻的電阻值（單位  $\Omega$ ）， $T$  為溫度（單位  $^{\circ}\text{C}$ ）。下圖中，若  $V_0$  電壓為 3 伏特，此時溫度應為①20②30③40④50  $^{\circ}\text{C}$ 。



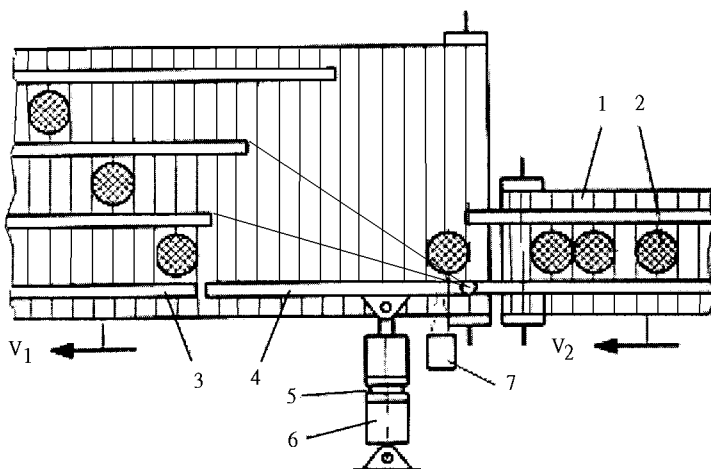
48. (3) 有一支雙動氣壓缸（ $\phi 32 \times 12 \times 200\text{st}$ ）在操作壓力為  $5 \text{ kgf/cm}^2$  下往復一次，其消耗空氣量約為①1.08②10.8③1.79④17.9 N1。
49. (3) 有關油壓管線，下列何者是壓力損失的原因①流速太慢②管徑太大③油溫太低④壓力太高。
50. (1) 一般而言，自動化機構（械）在組裝時，下列何者是首先要組裝的元件①機構②感測器③氣油壓管路④電氣線路。
51. (4) 下列分度盤傳動組件機構，哪一種精度較高①日內瓦機輪②蝸桿與蝸輪③棘輪④動力輥輪式。
52. (4) 下列傳動元件，何者在驅動中不會產生滑動①V 型皮帶②平皮帶③圓形皮帶④齒形皮帶。
53. (4) 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減速齒輪組。如工作平台之位移解析度為 0.001mm，步進馬達之步進角度為 0.9 度，則此減速齒輪組之減速比應為①1/2②1/5③1/10④1/20。
54. (3) 有一步進馬達驅動一定位工作平台，其中馬達輸出軸配有一轉速比 20:1 之減速齒輪組，齒輪組之輸出軸接至導螺桿。若導螺桿每轉動 10 圈，平台移動 50 mm。如果此步進馬達之步進角度為  $1.8^{\circ}$ ，則馬達每轉一步，工作平台應移動①5②2.5③1.25④0.5  $\mu\text{m}$ 。
55. (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

面線④當中心線與隱藏線重疊時，應優先畫出中心線。

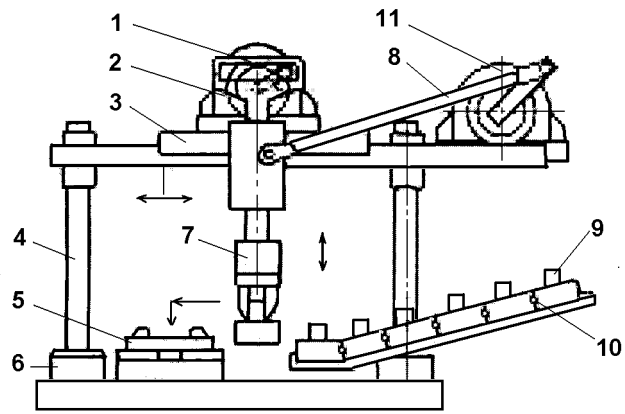
56. (3) 下列有關步進馬達之敘述何者不正確①步進角度越小位移解析度越高②轉動步進數與控制脈衝數成正比③定位解析度與步進角度大小無關④其轉速與控制脈衝頻率成正比。
57. (1) 危害通識圖示背景顏色為藍色代表①禁水性物質②氧化性物質③有毒性物質④易燃性物質。
58. (2) 一般連座型（共用同一個氣壓源）之多個電磁閥中的某一個線圈，每隔一段時間就會故障，其最有可能之原因為該閥的①口徑較小②激磁時間較長③使用電流較小④使用壓力較高。
59. (3) 氣壓缸中所謂 ISO 規格，是指①氣壓缸的出力②內部缸體的結構③外型尺寸④材料的規定。
60. (1) 肘節機構的功能一般應用於下列何者①夾具②調速器③分度④旋轉機構。
61. (4) 下列那種機構可做雙向變換特性但具有反向死點問題①日內瓦機構②蝸輪減速模組③索引迴轉分度機構④曲柄與直線滑台。
62. (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。
63. (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)。
64. (1) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向推升  $20\text{kgf}$  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。
65. (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。
66. (3) 下圖為前視圖和俯視圖，請選出正確的右側視圖



67. (3) 二軸間距較遠，而速度比又需要精確穩定時，使用下列何種傳動機構為佳①凸輪②線輪③鏈輪④滑輪。
68. (2) 馬達容量為 50 毫升/轉，速率為 1500 轉/分且壓降為 200 巴。輸入壓力  $180\text{ kgf/cm}^2$ ，使用容積效率 92% 及機械效率 95%，則馬達實際產的功率為①11.9②23.8③47.6④95.2 千瓦。
69. (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。



70. (4) 如圖為一取放裝置。若迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元的移行距離設計不良，可能導致①夾爪 7 在上方無法正確打開與閉合②工件承托板 5 下方的雙輸送帶 6 不能運轉③工件 9 無法在進給導槽 10 進料④夾爪 7 會與工件 9 產生碰撞。



71. (4) 電位計是一種將何種現象轉換為電氣訊號輸出的裝置①磁場變化②光度強弱③溫度高低④位置改變。

72. (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。

73. (3) 下列有關光學編碼器之敘述何者不正確①為常用之數位式感測元件②絕對式編碼器不受斷電影響感測③編碼器之 A 相通常做為機械零點設定用④使用四倍頻可提升感測解析度。

74. (2) 如所示邏輯電路圖，下列何者為其等效電路

①

②

③

④

75. (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 $i=15$ 。

76. (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。

77. (3) 依照勞工作業環境測定實施辦法，高溫作業場所應測定①氧氣含量②輻射線③綜合溫度熱指數④通風量。

78. (1) 電位計的構造是採用①可變電阻②可變電容③可變電感④電晶體 原理設計的。

79. (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。

80. (1) 有關固態繼電器 SSR(Solid State Relay)之敘述，下列何者不正確①與繼電器一樣具機械式接點②具低電壓驅動特性③使用壽命較繼電器長④具有訊號隔離功能。