

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。

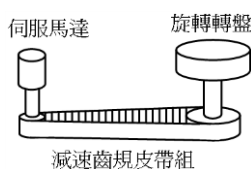
准考證號碼：





姓 名：

選擇題：

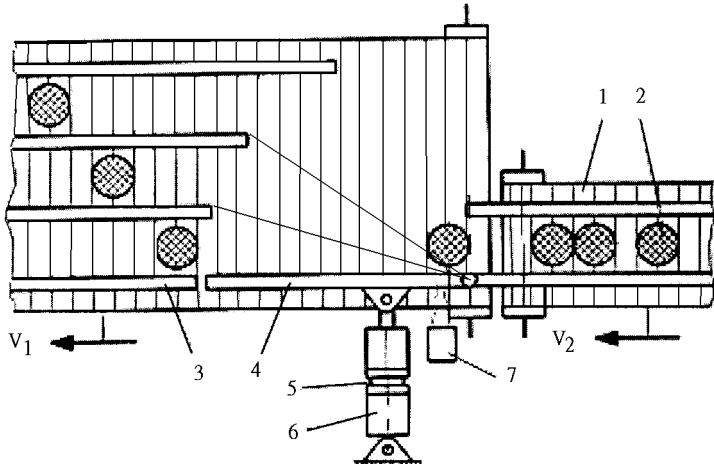
1. (2) 有關數碼轉換，下列何者有誤？①十進值'10'等於八進值的'12'②十進值'7'的 ASCII 碼十進值為'47'③十進值'10'等於十六進值的'0A'④十六進值的'3F'等於十進值'63'。
2. (1) 一般而言，自動化機構（械）在組裝時，下列何者是首先要組裝的元件？①機構②氣油壓管路③感測器④電氣線路。
3. (2) 電位計的構造是採用①可變電容②可變電阻③電晶體④可變電感 原理設計的。
4. (3) 一個 $15^\circ/\text{step}$ 的步進馬達，若依順時針走 60 步，再依逆時針走 10 步，假設它從 0° 開始，則最後的位置在①順時針 15° ②逆時針 15° ③順時針 30° ④逆時針 30° 。
5. (1) 如下圖為伺服馬達驅動旋轉轉盤機構圖，齒規皮帶組減速比 $i=4$ 、伺服馬達分解能 $P_1=131072$ pulse/rev，若每輸出 1 pulse 欲得旋轉轉盤之分解能力 $\lambda=0.01^\circ$ ，則電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ 為①

$$\frac{36409}{2500} \text{ ② } \frac{3641}{500} \text{ ③ } \frac{634}{125} \text{ ④ } \frac{1723}{250}$$

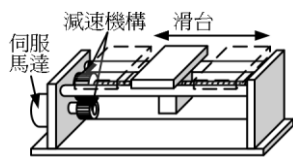


6. (4) 有關空氣濾清器之敘述，何者有誤？①濾網過濾度只要滿足系統需要即可②須定期排除水分或裝置自動放水閥③濾網經一段時間須清洗或更換④可將灰塵、水分及水蒸氣排除。
7. (2) 下列何種滅火作用，不是水的主要滅火機制？①冷卻作用②抑制作用③隔離作用④窒息作用。
8. (4) 光學編碼器之那一相通常做為機械零點偵測用？①A②A+B③B④C 或 Z。
9. (4) 有一單桿雙動液壓缸之活塞直徑 160mm，推力要求 5000kgf，活塞速度須為 3.8m/min，泵之全效率是 80%。不考慮系統內外漏，但壓力損失為 15 kgf/cm^2 ，則驅動泵的動力須為①5②3.9③3.1④6.3 KW 才足夠。
10. (2) 散裝機械小零件要進料及姿勢整列，宜採用①斜坡滑道②震動送料器③輸送帶④倉匣。
11. (3) 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堡型螺帽加鎖④鎖兩個螺帽。
12. (1) 使用電動螺絲起子，鎖緊或拆卸螺絲時，宜與螺釘面成①90②30③60④45 度。
13. (4) 有關伺服電動機之敘述，下列何者有誤？①在定輸出扭矩運轉區域時，其轉速越高則輸出功率越高②交流同步馬達之轉子是永久磁鐵組成，定子是由線圈組成③在等輸出功率運轉區域時，其轉速越高則輸出扭矩越小④直流馬達之轉子是由永久磁鐵組成的。
14. (2) 有關滾珠導螺桿帶動滑台之敘述，下列何者有誤？①反覆定位之重置精度很高②適用於直線快速移動定位③定位精度很高④導程愈小，定位精度愈高。
15. (2) 對一般型繼電器標示有線圈（Coil）：DC24V、1.2W，接點（Contact）：5A，下列敘述何者有誤？①通過接點的額定電壓為交流或直流電 110V②通過接點的額定電壓為直流 24V③通過線圈的額定功率為 1.2W④通過接點的額定電流為交流或直流電 5A。
16. (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，二個直流馬達可順反轉控制，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，共需多少輸入點數？①26②17③23④31。
17. (3) 下列何者不得做為過電流的保護裝置？①保險絲②積熱熔絲③銅線④斷路器。
18. (4) 下列元件在正負壓力下，皆可正常操作者為①  ②  ③  ④ 

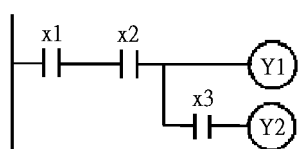
19. (2) 自由流非同步傳送工件，工作站與工作站間設有緩衝區，工件在緩衝區等候之數量，以多少個為宜①6~9個②3~5個③10個以上④1~2個。
20. (1) 生產線物流方式，加工週期時間最快的是①連續性傳送②非同步傳送③間歇傳送④同步傳送。
21. (1) 在閉迴路控制系統中，感測器一般是在①回授路徑上②干擾路徑③參考輸入④順向路徑上。
22. (3) 如下圖為2個輸送帶與工件分配裝置。1為進給輸送帶，2為工件，3為導向邊條，4為搖臂，5為2支氣壓缸的連接套件，6為氣壓缸，7為感測器。欲達成8種不同顏色工件的判別，則7的感測器須有色階辨識能力。下列何者有此功能？①電容式②電感式③光學式④超音波感測器。



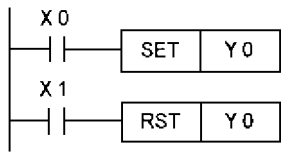
23. (1) 光學編碼器之那幾相通常做為四倍頻計算用？①A+B②C③A④B。
24. (4) 下列何者非勞動檢查法令明訂之勞動檢查事項範圍？①勞工安全衛生法令規定之事項②勞動基準法令規定之事項③勞工保險、勞工福利、就業服務及其他相關法令④勞資關係法令規定之事項。
25. (1) 如下圖為伺服馬達驅動滑台機構圖，減速比 $i=3$ 、螺桿導程 $L=5\text{ mm}$ 、伺服馬達分解能 $P_t=131072\text{ pulse/rev}$ 、電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ ，若欲每輸出 1 pulse 滑台要有 $1\text{ }\mu\text{ m}$ 移動量，則電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ 為① $\frac{49152}{625}$ ② $\frac{4096}{25}$ ③ $\frac{16384}{125}$ ④ $\frac{24576}{625}$ 。



26. (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間歇齒輪②棘輪③凸輪④日內瓦機構。
27. (4) 一部單軸螺桿滑台用 DC 直流馬達驅動，使滑台做往復之直線運動，若馬達轉速 $N_m=1440\text{ rpm}$ 、螺桿導程 $L=4\text{ mm}$ 、行走距離 $S=160\text{ mm}$ 、行走時間 $t=10\text{ sec}$ ，則馬達與螺桿間減速機之減速比 $i=$ ①9②5③7.5④6。
28. (2) 有一單桿雙動液壓缸之活塞直徑 160 mm ，推力要求 5000 kgf ，活塞速度須為 3.8 m/min ，泵之全效率是 80% 。若泵至液壓缸的壓力損失為 10 kgf/cm^2 ，則動力單元中的溢流閥所需設定的壓力要①25②35③15④45 kgf/cm^2 。
29. (3) 有關油壓管線之壓力下列敘述何者正確？①管徑愈大，壓力降愈大②管長愈長，壓力降愈小③管長愈長，壓力降愈大④管內流動狀態層流比亂流，壓力降愈大。
30. (2) $3/2$ 位閥在迴路控制中主要用途是①記憶用②開關③引導④自保。
31. (4) 如下圖所示 X3 接點，一般應使用何指令？①OR②無法書寫③LD④AND。

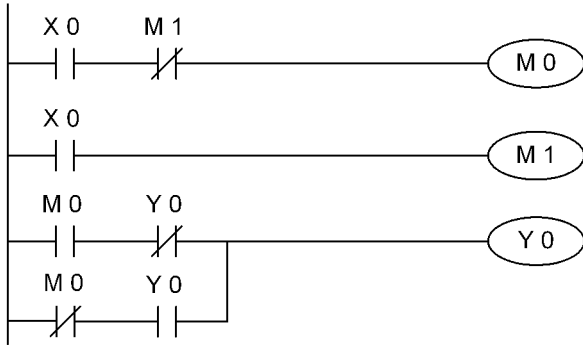


32. (1) 如下圖所示 Y0 動作為何種迴路？①自保②互斥或③優先④閃爍。



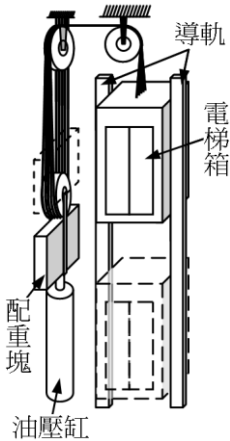
33. (4) 對前進中氣壓缸調整速度，若稍低於最低極限，會產生①停止不動②失速③爆衝④滯滑現象。

34. (2) 下圖是①OFF 延遲迴路②單 ON 雙 OFF 迴路③下降微分迴路④互鎖迴路。

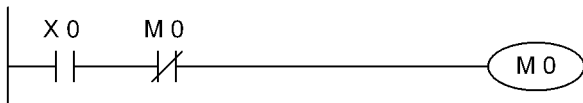


35. (3) 電磁閥入口壓力與出口壓力之比值超過多少以上，其通過該閥之空氣流速為音速？①0.89②3.89③1.89④2.89。

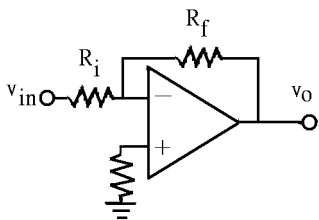
36. (4) 如下圖為高鐵車站某一部乘客使用之油壓電梯的機械結構圖，其電梯箱重量 $W_1=1000\text{kgf}$ 、移動距離 $S=6\text{m}$ 、平均移動時間 $t=10\text{sec}$ 、承載重量 $W_2=1625\text{kgf}$ ；若油壓缸之規格為 $\phi 140\times 60$ ，容積效率 1.0，則供給油壓缸的流量 Q 為①322②292③307④277 l/min 即足夠。



37. (3) 下圖 $X0=ON$ 時 $M0$ 的輸出為何？①一直 ON 著②一直 OFF 著③呈現 ON/OFF 閃爍④無意義。



38. (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 $\frac{R_f}{R_i} v_{in}$ 。



39. (2) 有一感測器的規格表說明它可以量測空氣壓力的範圍為 -0.8kgf/cm^2 到 9.2kgf/cm^2 之間，感測器有 0.1gf/cm^2 的解析度， $\pm 0.3\text{kgf/cm}^2$ 的重現率， $\pm 0.5\text{kgf/cm}^2$ 的線性度。若不考慮線性度誤差時，對於 6kgf/cm^2 的輸入壓力，可能的感測器輸出值範圍是①5.9~6.1②5.7~6.3③4.2~5.8④5.5~6.5 kgf/cm^2 。

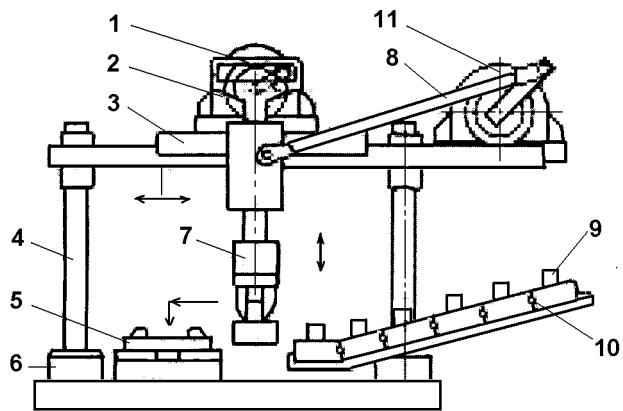
40. (1) 活塞桿前端連結螺牙崩裂最主要原因是①衝擊力過大②側向負荷太大③使用細螺牙④移動速度太慢。

41. (4) 引導式止回閥未加引導壓力時①順向不可通②雙向均可通③逆向可通④逆向不可通。

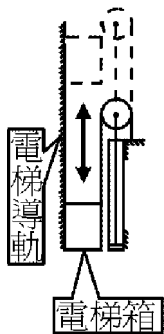
42. (3) 於振動場合之二機件結合宜選用①半圓鍵②固定螺釘③彈簧銷④斜銷。

43. (4) 氣壓式計時器之計時長短，由①止回閥②蓄氣室③控制閥④節流閥調整之。

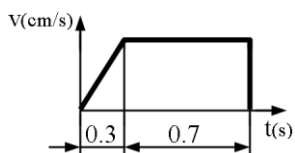
44. (2) 下列有關機械設備的維護作業，何者有誤？①欲改變機械的安全動作行程大小，可調整極限開關的位置②若要更換電瓶，應先拆除正電極③執行緊急停止動作時，應讓控制器全部停止輸出④精密量具需於規定時間進行校正。
45. (4) 如下圖為一取放裝置。若迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元的移行距離設計不良，可能導致①夾爪 7 在上方無法正確打開與閉合②工件承托板 5 下方的雙輸送帶 6 不能運轉③工件 9 無法在進給導槽 10 進料④夾爪 7 會與工件 9 產生碰撞。



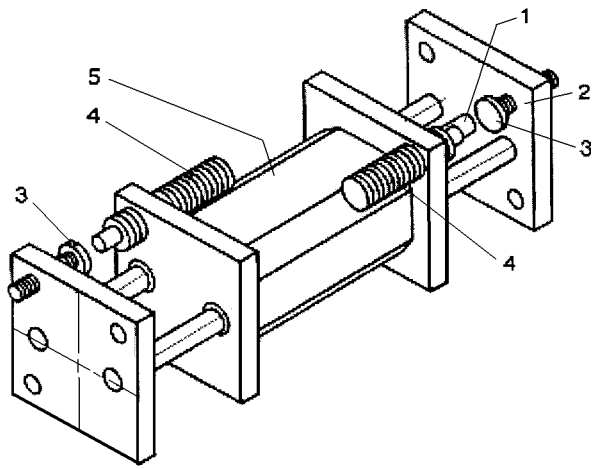
46. (4) 有一使用減速機($i=15$)之機械，在台灣試車時，速度符合要求，當該機外銷至日本(50Hz)仍須保持相同速度，減速比需選用① $i=15$ ② $i=9$ ③ $i=7.5$ ④ $i=12.5$ 。
47. (2) 空壓機第一次起動時，應注意①起動電流、電壓②轉動方向③旋轉速度④壓力變化。
48. (2) 下圖為一台以油壓缸 ($\phi 150 \times 100 \times 5000$) 透過鋼索驅動之電梯 ($W=5000 \text{ kgf}$)，若電梯箱上升移動速度為 6 m/min ，則油壓缸的出力約為①5000②10000③15000④20000 kgf 。



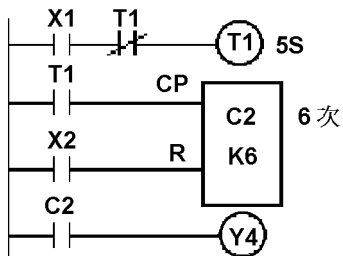
49. (4) 影響伺服系統的響應的直接因素，不包含①控制器的種類②迴授元件的特性③輸入訊號或干擾種類④系統安裝的高度。
50. (2) 二軸間距較遠，而速度比又需要精確穩定時，使用下列何種傳動機構為佳？①凸輪②鏈輪③滑輪④線輪。
51. (2) RS-232C 的有效通訊距離為①150②15③200④50 公尺以內。
52. (2) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 80 kgf 的物體，移動的距離為 200 mm ，移動時間為 1 秒，1 分鐘做 20 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm^2 。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度(如下圖所示)。設負荷率為 60%，則氣壓缸出力應為①22.4②37.3③31.4④15.7 kgf 。



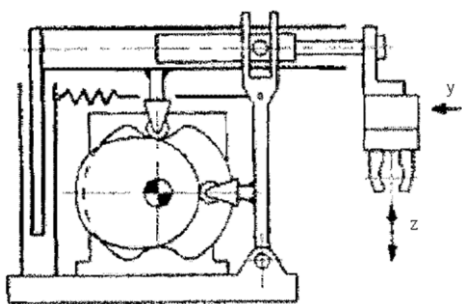
53. (4) 常用兩視圖表示的零件是①不規則形體②多角形體③球體④柱體。
54. (1) 如下圖為一附緩衝器之線性驅動單元。1 為氣壓缸活塞桿，2 為固定支配板，3 為螺紋檔塊，4 為緩衝器，5 為氣壓缸。若氣壓缸做前後運動時，無法到達正確的端點，應調整①3 或 4②1 或 2③4 和 5④2 和 3 的位置較為迅速。



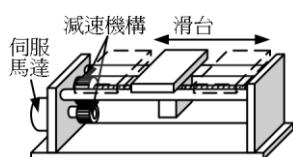
55. (3) 如下圖所示，輸入信號 X1 ON，30 秒後則①Y4 無法輸出②Y4 動作後 5 秒 OFF③Y4 保持 ON 狀態④Y4 輸出一個掃描時間。



56. (3) 校正氣體流率時，下列何者屬於一級標準？①浮子流量計②乾式氣體計③皂泡計④濕式氣體計量計。
57. (4) 單相電動機使用電容器的目的為①增加馬力②增加轉速③減少起動④增強起動。
58. (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在兩軸間傳遞運動或動力③調整兩軸中心線不同心的微量偏差④減少軸的傳動摩擦阻力。
59. (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①1②10③4.88④2.44 mA。
60. (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/cm²。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，則應選用的氣壓缸活塞直徑為①40②30 或 32③25④20 mm。
61. (1) 如圖為一機構，以夾爪的爪指為中心點來看，可得到 y 與 z 方向的運動，由圖示彈簧的作用是①確保凸輪接觸②支撐夾爪升降③協助旋臂移動④避免旋臂移動震動。

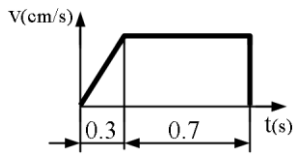


62. (2) 如下圖為伺服馬達驅動滑台機構圖，減速比 $i=3$ 、螺桿導程 $L=5$ mm、伺服馬達分解能 $P_t=131072$ pulse/rev、電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ ，若脈波輸出速率 $f=20k$ pps、則滑台要有 10 cm/sec 移動速度，則電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ 為① $\frac{16384}{125}$ ② $\frac{24576}{625}$ ③ $\frac{4096}{25}$ ④ $\frac{49152}{625}$ 。

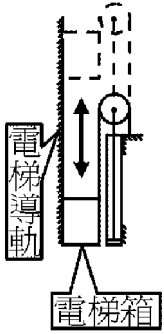


63. (1) 量測機件的①真圓度②真直度③水平度④鉛垂度，不是使用水平儀的時機。
64. (3) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 80 kgf 的物體，移動的距離為 200 mm，移動時間為 1 秒，1 分鐘做 20 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm²。若以 30% 與 70% 的移動時間

做等加速度與等速度(如下圖所示)。設負荷率為 60% ，則應選用的氣壓缸活塞直徑為①50②25③32④40 mm。



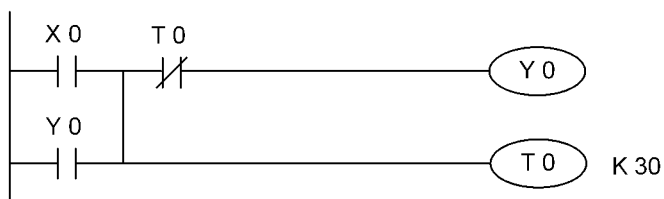
65. (4) 下圖為一台以油壓缸 ($\phi 150 \times 100 \times 5000$) 透過鋼索驅動之電梯 ($W=5000$ kgf) ，若電梯箱上升移動速度為 6 m/min ，則驅動油壓缸之壓油的流量需①26.5②106③79.5④53 LPM。



66. (4) 有一減速比 $e=1/5$ 之齒輪組帶動一支螺距 $p=5$ mm 之雙線導螺桿，當輸入齒輪轉速 $n_1=200$ rpm 時，導螺桿之螺帽移動速度為①200②100③300④400 mm/min。

67. (1) 下列何者不屬於工業控制中所用的場區匯流排(Field Bus)? ①Net DDE②Profi Bus③CAN Bus④Device Net。

68. (2) 下圖 $X_0=ON$ 時 Y_0 的輸出為何? ①保持 ON②導通 3 秒鐘後變 OFF③3 秒鐘後導通④保持 OFF。

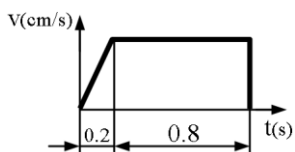


69. (2) 共陽極七段顯示器使用 7447 解碼輸入端為 0100，則七段顯示器顯示數字為①2②4③1④3。

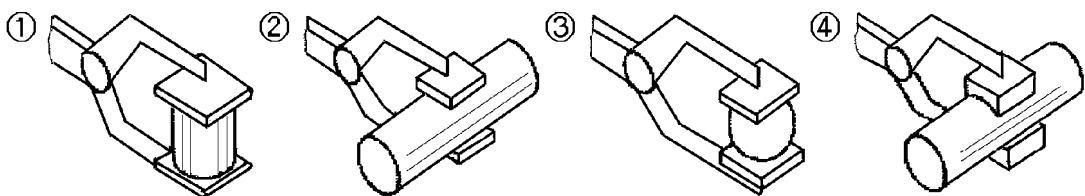
70. (2) 調整兩軸之同心度要獲得最佳狀況，使用何者量測較為合適? ①分厘卡②槓桿式量表③游標卡尺④塊規。

71. (1) 關於量具之使用，下列敘述何者不正確? ①游標高度規無法加裝量錶作平行度量測②分厘卡無法量測工件之二維輪廓尺寸③塊規之平面度校驗，可以光學平鏡配合單色光照射加以實現④塊規可用於校驗游標卡尺及分厘卡。

72. (1) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 50 kgf 的物體，移動的距離為 200 mm，移動時間為 1 秒，1 分鐘做 15 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm²。若以 20% 與 80% 的移動時間做等加速度與等速度(如下圖所示)。則行程末端物體的衝擊能量應為①1.23②12.60③22.54④2.21 N-m。



73. (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 2 自由度?



74. (3) 危害通識圖示背景顏色為藍色代表①有毒性物質②易燃性物質③禁水性物質④氧化性物質。

75. (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。

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

77. (1) 下列感測器何者是將力量信號轉換為電氣訊號？①應變規②熱電偶③LVDT④壓力規。
78. (3) 一部單軸螺桿滑台用 DC 直流馬達驅動，使滑台做往復之直線運動，若馬達轉速 $N_m=1440$ r
pm、螺桿導程 $L=8$ mm、行走距離 $S=192$ mm、行走時間 $t=5$ sec，則馬達與螺桿間減速機之減
速比 $i=$ ①6②9③5④7.5。
79. (4) 5 軸關節型機械手臂，包括底部左右、肩部上下、肘部上下、腕部上下及①肘部旋轉②腕部
伸縮③夾爪張合④腕部旋轉。
80. (2) 在相同轉速下，滑台移動速度與螺桿導程長度成①平方根反比②正比③平方根正比④反比 的
關係。