

099 年度 17000 機電整合乙級技術士技能檢定學科測試試題

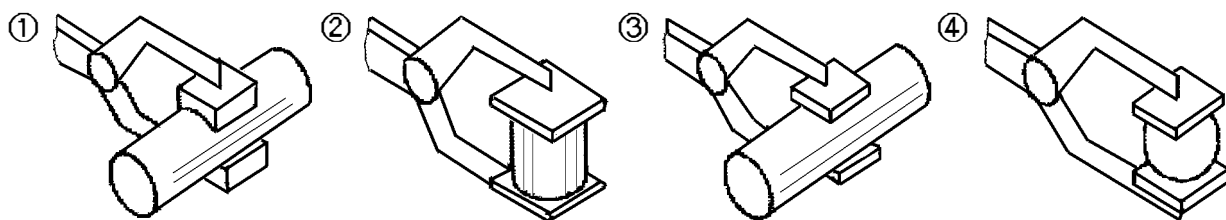
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

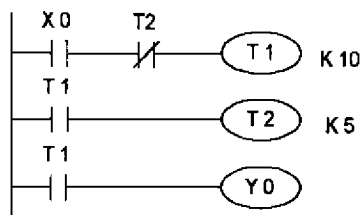
姓 名：



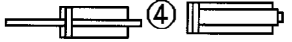

選擇題：

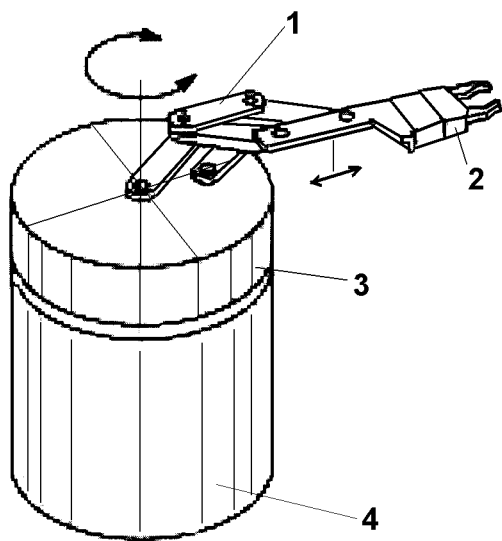
- (3) 為防止空氣壓縮機停止運轉時受儲氣筒逆壓影響，應在空氣壓縮機吐出口處裝置①節流閥②卸壓閥③止回閥④切斷閥。
- (2) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 50kgf 的物體，移動的距離為 200mm，移動時間為 1 秒，每分鐘做 15 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm²。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度。設負荷率為 50%，不考慮氣壓缸的出力效率，則接至氣壓缸的配管瞬間流量為①0.244②2.44③24.4④244 Nl/min。
- (3) 下列何者以夾爪挾持後，當外力可克服工件與治具之間摩擦力，工件仍有 4 個自由度

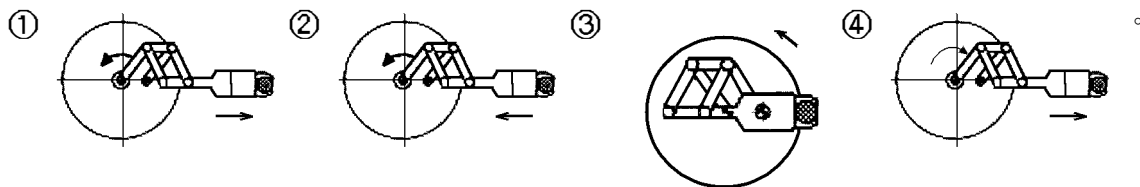


- (4) 如下圖所示，輸入信號 X0 時，Y0 閃爍動作①ON0.5 秒 OFF0.5 秒②ON1 秒 OFF1 秒③ON1 秒 OFF0.5 秒④ON0.5 秒 OFF1 秒。



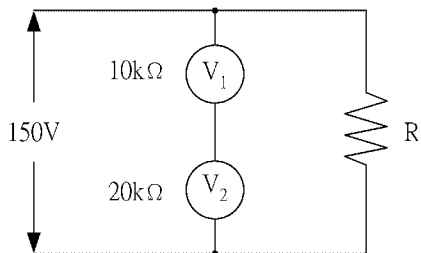
- (3) 用一個中位加壓型 5/3 閥來控制何種氣壓缸，可得最佳之中間定位效果① ② ③ ④ 。
- (3) 一理想的電壓源，其內阻應為①無窮大②隨負載而定③趨近零④無關。
- (3) 於振動場合之二機件結合宜選用①固定螺釘②斜銷③彈簧銷④半圓鍵。
- (2) 當 PLC 有異常發生時應如何處置①讀出程式②讀出錯誤碼③重灌程式④刪除程式。
- (1) 一部垂直安裝之螺桿機構，使用何種馬達驅動，才能確保停電時之安全性①無激磁動作型剎車馬達②激磁動作型剎車馬達③可逆馬達④調速馬達。
- (1) 如圖為一平移夾爪取放裝置。1 為平移臂(parallelgram arm)，2 為夾爪，3 為旋轉盤，4 為馬達。下列何者轉盤與夾爪平移運動方向不合理



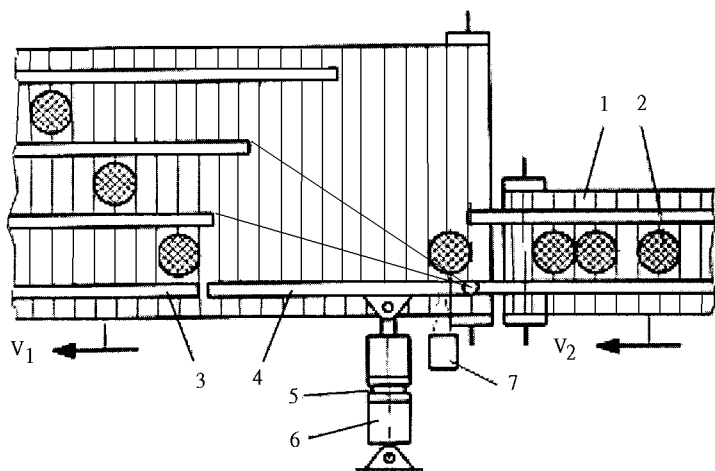


11. (2) 3/2 位閥在迴路控制中主要用途是①引導②開關③自保④記憶用。

12. (3) 如下圖迴路中有兩個內阻不同之電壓計 V_1 及 V_2 ， V_2 之讀數為①50②75③100④150 V。



13. (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。



14. (3) 勞工室內作業場所空氣中二氧化碳容許濃度為①1000②2000③5000④6000 ppm。

15. (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。

16. (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。

17. (1) 近接開關是一種①位置②時間③壓力④扭矩感測器。

18. (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。

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

20. (1) 下列何者不是使用螺紋的功能①緩衝②連接③測量④調整。

21. (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。

22. (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。

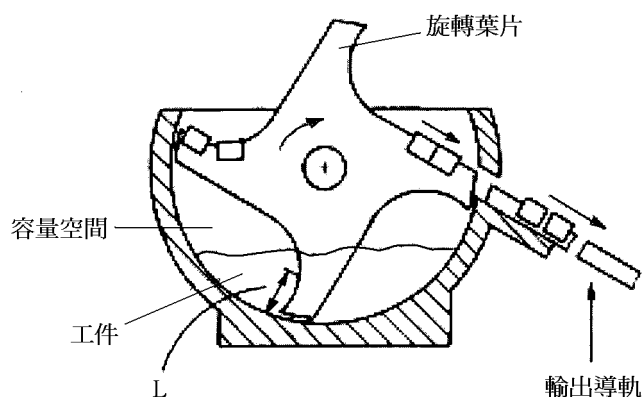
23. (4) 工程圖學中，尺寸數字前加 t 表示①間隙②斜度③頂點④板厚。

24. (4) 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①20②25③30 或 32④40 mm。

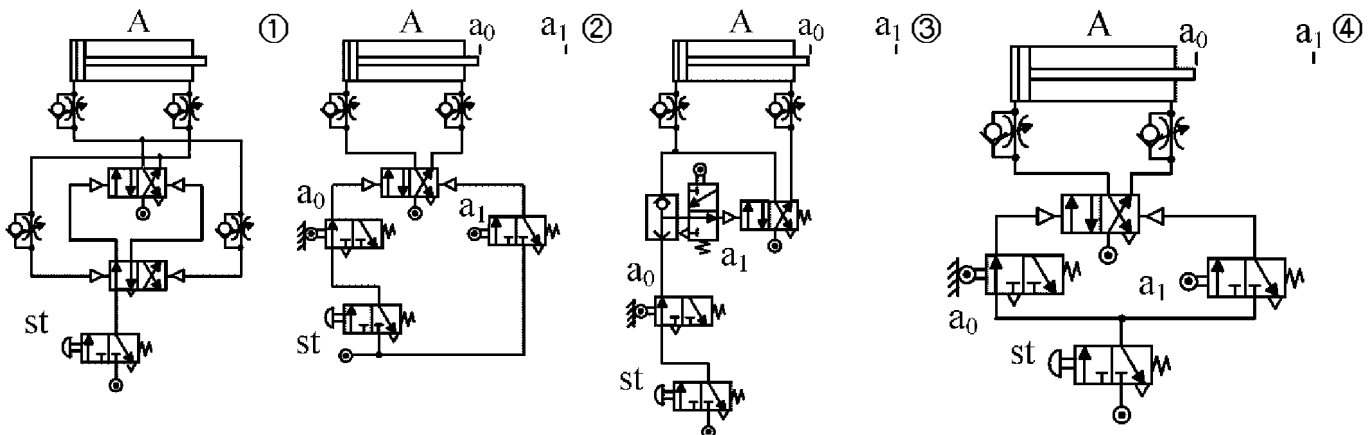
25. (2) 一定馬力之馬達其輸出轉矩與轉速成何種關係①正比②反比③平方比④立方比。

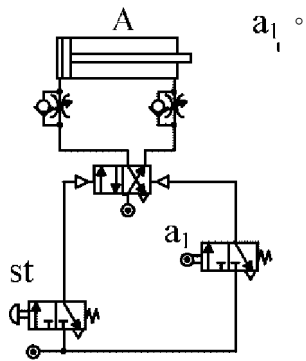
26. (4) 有一步進馬達驅動之導螺桿(導程為 5mm)式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 10:1 之減速齒輪組。若此步進馬達之步進角度為 1.8°，如以全步驅動此馬達之控制命令為 4000pulse/sec，則工作平台移動速度應為①1②2.5③5④10 mm/sec。

27. (2) 在閉迴路控制系統中，感測器一般是在①順向路徑上②回授路徑上③參考輸入④干擾路徑。
28. (1) 生產設備基本保養紀錄應該多久紀錄一次①一天②一個月③一季④一年。
29. (3) 若需控制轉矩、轉速或定位，最常用的交流馬達是①通用型②同步型③感應型④步進型。
30. (1) 共陽極七段顯示器一般使用何種 TTL IC 解碼①7447②7448③7449④8051。
31. (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。
32. (4) 下列何種齒輪組可提供較大的減速比①內齒輪②螺旋齒輪③針齒輪④蝸桿與蝸輪。
33. (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。
34. (4) 氣壓缸推動平台通常需用下列傳動來保持作動順暢，並避免承受側向力①聯軸器②齒輪機構③連桿機構④滑動導軌。
35. (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。
36. (3) 如將三相感應電動機之任意兩電源線對調，則此馬達的①轉速增快②轉速減慢③轉向相反④轉向不變。
37. (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，共需多少輸出點數①9②17③20④23。
38. (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。
39. (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° ，則馬達每轉一步，工作平台應移動①5②2.5③1.25④0.5 μm 。
40. (3) A/D 變換的解析度為 4000 時，+10V~-10V 類比電壓的最小解析度為①1②2.5③5④10 mV。
41. (1) 一液壓系統，小活塞面積為 4cm^2 且受力 10kgf。大活塞面積為 20cm^2 ，則大活塞上的受力為①50②80③100④200 kgf。
42. (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。

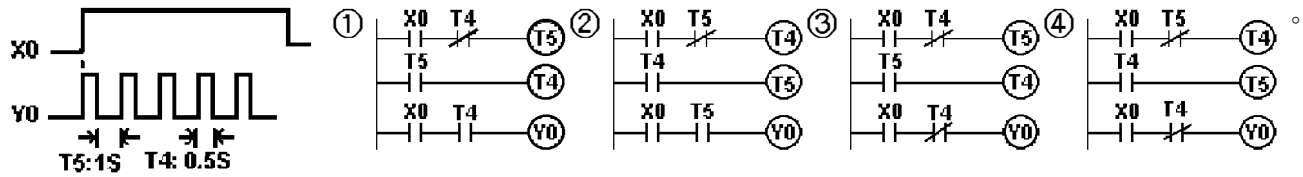


43. (3) 下圖每次快速壓放啟動閥 st 一次後，與下列何者功能相同



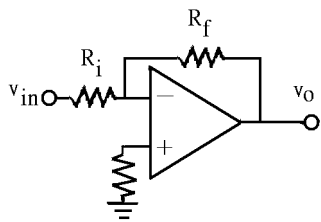


44. (4) 如下圖所示，下列之 PLC 控制迴路，何者正確



45. (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①4②6③8④10 小時。

46. (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 $\frac{R_f}{R_i} v_{in}$ 。



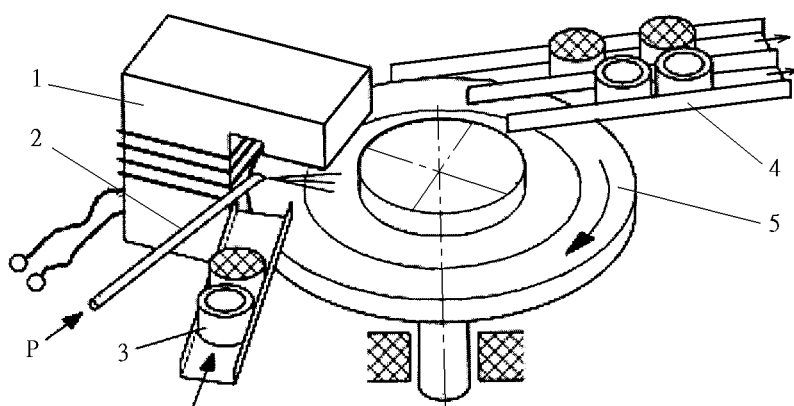
47. (2) 同一平面上的兩條平行線段，若於三度空間中經由第三角法投影之後，不可能形成：①兩點②一點與一線段③一條線段④兩條線段。

48. (1) 若有一類比式感重量感測模組之電壓輸出 $0V \sim +5V$ 表示待測物之線性為 $0g \sim +50g$ ，且其精確度為 $0.1g$ 時，則最少應使用①10②12③16④8 bits ADC 才能滿足其解析度需求。

49. (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。

50. (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。

51. (2) 如圖為物料分類裝置。1 為電磁鐵，2 為氣壓噴嘴，3 為物料在進給導槽，4 為二個不同型式物料的輸出通道，5 為運送轉盤。當電磁鐵通電後，不同的物料經過其①電流②磁場③電壓④電子 所產生不同的磁吸力，再由氣壓噴嘴將輕質量的物料噴向內軌道。



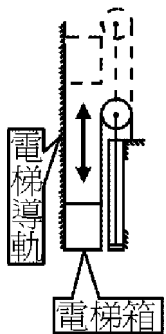
52. (2) 液壓系統中若使用的液壓油黏度過低，會造成①機械效率降低②增加內外漏的現象③油溫上升④增加壓力損失。

53. (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。

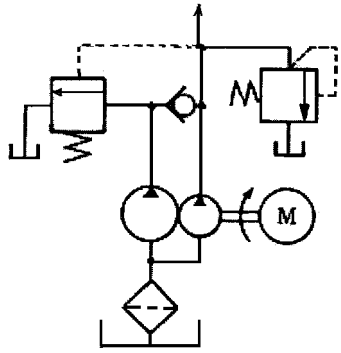
54. (3) 一般常在油壓元件的調整螺桿上加掛一個螺帽，其功能為①增加螺桿強度②微調之用③調整後定位用④配重。

55. (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。

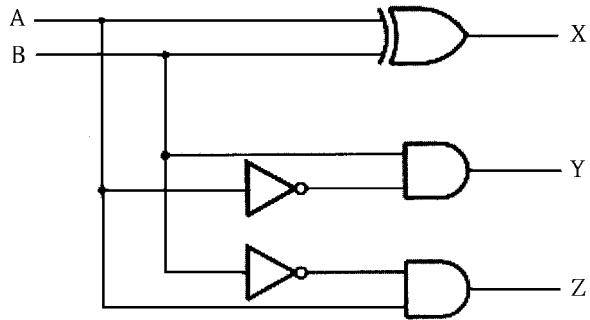
56. (3) 下列有關交流同步馬達之敘述何者不正確①不用碳刷②轉子是永久磁鐵組成③慣量大④定子是線圈繞組。
57. (2) 測定三相三線式電路之各相電流，最少應使用①一個②二個③三個④四個 比流器。
58. (2) 一般以電力式馬達驅動的高性能機器手臂(robot)，大都使用①DC②AC 伺服③步進④矽控馬達。
59. (4) 光學投影機通常無法量測工件的①外部輪廓②長度③角度④深度。
60. (4) 下列何者不屬於工業控制中所用的場區匯流排(Field Bus)①CAN Bus②Profi Bus③Device Net④Net DDE。
61. (3) 有關壓接端子之壓接處理，下列何者敘述正確①一個端子可壓接三條以上的導線②可以用電工鉗來壓接③用適合的壓接端子④端子的壓接面具有方向性。
62. (4) 一支氣壓缸上標註有 FA $\phi 50 \times 20 \times 200$ 之記號，下列敘述何者正確①後法蘭(flange)方式安裝②活塞桿徑為 50mm③氣壓缸徑為 20mm④行程為 200mm。
63. (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。
64. (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。
65. (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。
66. (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。
67. (3) 有一氣壓缸上之磁簧開關，其允許的最短作動時間為 5ms，而其感測範圍 8mm，則氣壓缸活塞最快的移動速度為①40②400③1600④2500 mm/sec。
68. (2) 下列何者傳動摩擦力最小①滑動套筒式②輓珠套筒式③V 型槽滑軌④T 型槽滑軌。
69. (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。
70. (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。
71. (4) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位"1"是以①0~5②3~12③-5~0④-3~-12 VDC 來傳送。
72. (1) 有一使用減速機($i=9$)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*=7.5②*i*=9③*i*=12.5④*i*=15。
73. (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。
74. (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 ($W=5000$ 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。



75. (1) 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 kgf/cm²，卸載閥的設定壓力為 12 kgf/cm²。若於切削進給階段，測得往液壓缸方向的壓力是 28 kg/cm²，不考慮泵的容積效率，則輸出的流量是①3②13③20④23 l/min。



76. (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， $Z=1$ 。



77. (2) 兩個 16 位元暫存器相乘，結果為 ① 16 位元暫存器 ② 32 位元暫存器 ③ 64 位元暫存器 ④ 256 位元暫存器。

78. (3) 有一感測器的規格表說明它可以量測空氣壓力的範圍為 -0.8 kgf/cm^2 到 9.2 kgf/cm^2 之間，感測器有 0.1 gf/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 6 kgf/cm^2 的輸入壓力，可能的感測器輸出值範圍是 ① $4.2 \sim 5.8$ ② $5.5 \sim 6.5$ ③ $5.7 \sim 6.3$ ④ $5.9 \sim 6.1 \text{ kgf/cm}^2$ 。

79. (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% 。不考慮泵至液壓缸的壓力損失，則動力單元中的溢流閥所需設定的壓力要 ① 15 ② 25 ③ 35 ④ 45 kgf/cm^2 才足夠。

80. (3) 有一減速比 $e=1/5$ 之齒輪組帶動一支螺距 $p=5 \text{ mm}$ 之雙線導螺桿，當輸入齒輪轉速 $n_1=150 \text{ rpm}$ 時，導螺桿之螺帽移動速度為 ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400 mm/min 。