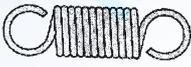
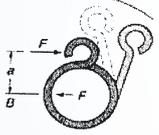


## 17000 機電整合 丙級 工作項目 01：機械零組件認識與使用

1. (2) 將輪與軸結合為一體，使二者互不滑動的機件宜選用 ①墊圈 ②鍵銷 ③鉚釘 ④凸緣。
2. (2) 用以支持垂直軸底端之軸承為 ①徑向軸承 ②止推軸承 ③滾珠軸承 ④橫向軸承。
3. (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。
4. (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。
5. (3) 下列有關墊圈之敘述，何者錯誤？ ①普通墊圈可增加受力面積 ②齒鎖緊墊圈具有防鬆作用 ③彈簧墊圈又稱為梅花墊圈 ④普通墊圈又稱為平墊圈。
6. (2) 下圖是一種 ①壓縮彈簧 ②拉力彈簧 ③扭力彈簧 ④平板彈簧。  

7. (1) 下圖是一種 ①壓縮彈簧 ②拉力彈簧 ③扭力彈簧 ④平板彈簧。  

8. (3) 下圖是一種 ①壓縮彈簧 ②拉力彈簧 ③扭力彈簧 ④平板彈簧。  

9. (4) 下圖是一種 ①壓縮彈簧 ②拉力彈簧 ③扭力彈簧 ④平板彈簧。  

10. (4) 為能清楚了解較複雜機械元件內部構造、尺寸、形狀等，採用下列那一種視圖最佳 ①正視圖 ②立體圖 ③輔助視圖 ④剖面圖。
11. (2) 機械元件若為對稱形，可同時看見外部及內部形狀、尺寸之剖面圖是那一種 ①全剖面圖 ②半剖面圖 ③局部剖面圖 ④旋轉剖面圖。
12. (3) 在 CNS 機械製圖中，標註半徑會用那一個大寫的英文字母加上半徑值 ①C ②D ③R ④S。
13. (1) 兩相嚙合之齒輪，需有相同之 ①周節 ②節徑 ③外徑 ④節圓。
14. (4) 下列哪一種機構可以把連續圓周運動轉換為間歇圓周運動？ ①齒條與小齒輪機構 ②曲柄與滑塊機構 ③肘節機構 ④日內瓦機構。
15. (3) 下列那一種螺紋最常做為連結機件用 ①方型螺紋 ②斜方型螺紋 ③V 型螺紋 ④梯型螺紋。
16. (2) 單線螺紋之導螺桿傳動機構，其螺桿之螺距 5 mm，若螺桿轉數 90 rpm，其傳動套筒之移動速度為多少 mm/s？ ①5 ②7.5 ③10 ④12.5。
17. (3) 單線螺紋之導螺桿傳動機構，其螺桿之螺距 5 mm，若螺桿轉數 120 rpm，其

傳動套筒之移動速度為 ①5 ②7.5 ③10 ④12.5 mm/s。

18. (2) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 50 mm，則滑塊移動最大行程為 ①50 ②100 ③150 ④200 mm。
19. (4) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 100 mm，則滑塊移動最大行程為 ①50 ②100 ③150 ④200 mm。
20. (4) CNS 是下列哪個國家標準的簡稱？ ①美國 ②德國 ③日本 ④中華民國。
21. (1) 需加工一個 M8×1.25 之內螺紋孔，要預先鑽削一個 ① $\phi$  6.8 ② $\phi$  7.8 ③ $\phi$  8.0 ④ $\phi$  9.2 的孔。
22. (2) 在 CNS 標準中，繪圖之元件外型尺寸常採用 ①英制 ②公制 ③台制 ④德制。
23. (3)  左列三視圖的立體圖為： ①  ②  ③  ④ 。
24. (2) 彈簧墊圈有輕級、中級、重級及特重級之分，主要不同在 ①質料不同 ②厚度不同 ③內徑不同 ④外徑不同。
25. (1) 油封的標稱直徑是指與其配合之 ①軸徑 ②軸長 ③轂徑 ④轂深。
26. (4) 圓柱型工件，一般用幾個視圖表示 ①六 ②四 ③三 ④二。
27. (3) 我國標準投影法係採用 ①第一角法 ②第二角法 ③第一、第三角法同時適用 ④第四角法。
28. (3) 依中華民國國家標準，金屬材料代號 S45C，其 S 係表示 ①硫 ②碳 ③鋼 ④錳。
29. (3) 有 20 齒和 40 齒的齒輪嚙合傳動，如果 20 齒的齒輪旋轉 20 圈時，則 40 齒的齒輪應旋轉 ①40 ②20 ③10 ④5 圈。
30. (4) A 皮帶輪直徑為 20cm，轉速為 240rpm，帶動 B 皮帶輪，轉速為 96rpm，則 B 皮帶輪的直徑為多少？ ①65cm ②60cm ③55cm ④50cm。
31. (1) 雙線螺紋旋轉一圈，沿其軸向移動的距離稱為 ①導程 ②節距 ③節徑 ④螺距。
32. (4) 在車床上無法車削加工之工作為 ①外錐角 ②外徑溝槽 ③偏心軸 ④方孔。
33. (3) 可防止齒輪、軸承等機件發生軸向運動者為 ①銷 ②鍵 ③扣環 ④固定螺釘。
34. (1) 一般鑽床用來夾持鑽頭的夾具是 ①三爪連動夾頭 ②四爪單動夾頭 ③鑽帽 ④虎鉗。
35. (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。
36. (4) 下列何種傳動元件背隙較小？ ①正齒輪 ②斜齒輪 ③螺旋齒輪 ④簡諧齒輪。
37. (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。
38. (3) C 型扣環之主要用途為 ①夾緊用 ②潤滑用 ③防止傳動件脫落 ④定位用。
39. (2) 下列何者傳動摩擦力最小 ①滑動套筒式 ②滾珠套筒式 ③V 型槽滑軌 ④T 型槽滑軌。
40. (3) 具有結合、調節距離及傳遞動力的機件是 ①鍵 ②齒輪 ③螺桿 ④軸承。

41. (1) 具有連結輪與軸並可傳遞大動力之機件是 ①鍵 ②齒輪 ③螺桿 ④軸承。
42. (4) 具有支撐轉動輪軸的機件是 ①鍵 ②齒輪 ③螺桿 ④軸承。
43. (2) 具有可傳遞動力或改變轉動方向並有簡單變速的機件是 ①鍵 ②齒輪 ③螺桿 ④軸承。
44. (3) 下列有關滾珠螺桿的特性敘述，何者有誤？ ①摩擦係數低 ②定位精度高 ③背隙比較大 ④效率高。
45. (2) 下列何種機件可以將圓周運動轉換成直線運動？ ①齒輪 ②凸輪 ③日內瓦輪 ④摩擦輪。
46. (1) 選用減速機時，首要考量的因素為 ①減速比 ②負載荷重 ③減速上限 ④傳動效率。
47. (2) 下列何種機件無法將圓周運動轉換成直線運動？ ①凸輪 ②日內瓦輪 ③輸送帶 ④曲柄與滑塊。
48. (3) 下列何種機件無法將圓周運動轉換成間歇運動？ ①凸輪 ②日內瓦輪 ③皮帶輪 ④棘輪。
49. (1) 下列何種機件可以產生倍力運動？ ①肘節 ②日內瓦輪 ③輸送帶 ④棘輪。
50. (3) 下列何種傳動機件在運動時噪音較小？ ①鏈條 ②齒輪 ③時規皮帶 ④連桿機構。
51. (3) 齒輪為一種 ①結構 ②連結 ③傳動 ④密封 機件。
52. (2) 鍵與銷為一種 ①結構 ②連結 ③傳動 ④密封 機件。
53. (4) O 型環為一種 ①結構 ②連結 ③傳動 ④密封 機件。
54. (1) 在連結機件中使用數量最多、次數最頻繁的是 ①螺絲和螺帽 ②C 型扣環 ③定位銷 ④彈簧。
55. (1) 鋁擠型桿為一種 ①結構 ②連結 ③傳動 ④密封 機件。
56. (1) 軸承為一種 ①固定用 ②連結用 ③傳動用 ④控制用 機件。
57. (2) 鉚釘為一種 ①固定用 ②連結用 ③傳動用 ④控制用 機件。
58. (3) 導螺桿為一種 ①固定用 ②連結用 ③傳動用 ④控制用 機件。
59. (4) 曲柄與連桿為一種 ①固定用 ②連結用 ③傳動用 ④控制用 機件。
60. (2) 如下圖所示，是一種 ①點焊螺帽 ②凸緣防鬆螺帽 ③U 型防鬆螺帽 ④法蘭型螺帽。



61. (3) 如下圖所示，是一種 ①點焊螺帽 ②凸緣防鬆螺帽 ③U 型防鬆螺帽 ④法蘭型螺帽。



62. (4) 如下圖所示，是一種 ①點焊螺帽 ②凸緣防鬆螺帽 ③U 型防鬆螺帽 ④法蘭型螺帽。



63. (1) 如下圖所示，是一種 ①點焊螺帽 ②凸緣防鬆螺帽 ③U 型防鬆螺帽 ④法蘭型螺帽。



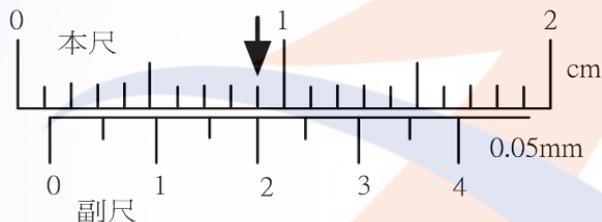
### 17000 機電整合 丙級 工作項目 02：儀表及工具使用

1. (1) 裝配或安裝機件時，應避免使用下列何種手槌？ ①鐵槌 ②銅槌 ③橡膠槌 ④塑膠槌。
2. (3) 經常要鬆緊的六角螺帽，應選用下列何種扳手？ ①管 ②活動 ③開口 ④扭力。
3. (4) 圓形工件在外徑表面鑽孔時，其挾持的方式宜選用 ①平行虎鉗 ②鋼絲鉗 ③C 形夾 ④V 形枕。
4. (3) 以三用電表量測電阻值，若選擇開關置於  $R \times 100$  檔，當指針指示於 20，則該電阻值為 ① $20\Omega$  ② $200\Omega$  ③ $2k\Omega$  ④ $20k\Omega$ 。
5. (2) 共陰極七段顯示器一般使用何種 TTL IC 解碼？ ①7447 ②7448 ③7449 ④8051。
6. (1) 共陽極七段顯示器一般使用何種 TTL IC 解碼？ ①7447 ②7448 ③7449 ④8051。
7. (3) 使用 DC24V 電源時，要供應 TTL IC 解碼七段顯示器電源，應加裝下列何種穩壓器？ ①7447 ②7448 ③7805 ④7812。
8. (4) 共陰極七段顯示器使用 7448 解碼輸入端為 1011，則七段顯示器顯示數字為 ①1 ②2 ③3 ④4。
9. (3) 共陰極七段顯示器使用 7448 解碼輸入端為 1100，則七段顯示器顯示數字為 ①1 ②2 ③3 ④4。
10. (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 ①1 ②2 ③3 ④4。
11. (3) 共陽極七段顯示器使用 7447 解碼輸入端為 0011，則七段顯示器顯示數字為 ①1 ②2 ③3 ④4。
12. (1) 有一支  $\phi 40 \times 300$ st 之氣壓缸以等速移動，經測量，得知後端至前端時間為 3 sec，其移動速度為 ①100 mm/sec ②150 mm/sec ③200 mm/sec ④250 mm/sec。
13. (2) 有一支  $\phi 40 \times 300$ st 之氣壓缸以等速移動，經測量，得知後端至前端時間為 2 sec，其移動速度為 ①100 mm/sec ②150 mm/sec ③200 mm/sec ④250 mm/sec。

14. (4) 下列何者不是扭力矩的使用單位？ ①kg-cm ②N-m ③lb-ft ④PSI。
15. (3) 拆鎖六角螺絲使用何種工具最不會傷害螺絲頭 ①活動扳手 ②管鉗扳手 ③梅花扳手 ④鯉魚鉗。
16. (2) 砂輪機之鎖緊砂輪片用的螺絲，隨砂輪機之旋轉方向應使用 ①順向螺紋 ②逆向螺紋 ③錐度螺紋 ④因廠家不同。
17. (3) 轉速計的單位，以分鐘計算應為 ①lpm ②rps ③rpm ④ppm。
18. (3) 螺紋分厘卡是度量螺紋之 ①外徑 ②底徑 ③節徑 ④螺距。
19. (2) 環規（樣圈）測量工件外徑，其通過端可檢驗工件直徑的什麼尺寸？ ①最小 ②最大 ③公稱 ④實測。
20. (4) 塞規（樣柱）測量工件時，其通過端及不通過端均通過時，則表示該工件之尺寸為 ①合格 ②尚可 ③過小 ④過大。
21. (4) 用起子拆螺絲釘時，若不易拆下，正確做法應為 ①用榔頭敲下 ②用斜口鉗夾持取下 ③用電動起子 ④先加少許潤滑油稍後再拆。
22. (2) 電烙鐵用畢應放置於 ①橡膠墊上 ②烙鐵架內 ③尖嘴鉗上 ④桌面上。
23. (3) 以歐姆表測量電容器，若指示為  $0\Omega$  時，表示該電容器為 ①斷路 ②充電已滿 ③短路 ④正常。
24. (3) 使用交流電壓表時須考慮 ①正負方向 ②極性 ③量度範圍 ④相序。
25. (3) 機械功率之單位為馬力，1 馬力等於 ①76 瓦 ②760 瓦 ③746 瓦 ④700 瓦。
26. (1) Y 型壓著端子 1.25-3 所使用的線徑是多少  $\text{mm}^2$  ①1.25 ②2 ③3 ④4。
27. (2) Y 型壓著端子固定的螺絲為 M4，線徑為  $2\text{mm}^2$ ，則壓著端子的編號為 ①1.25-4 ②2-4 ③4-2 ④4-1.25。
28. (3) 以手工鋸鋸薄管時，適當的齒數為每 25.4 公厘多少齒 ①28 ②30 ③32 ④34。
29. (1) 一個接線端子最多可接幾個壓著端子 ①2 個 ②3 個 ③4 個 ④5 個。
30. (4) 下列哪一項傳統加工工作不須戴安全眼鏡？ ①車床 ②銑床 ③研磨工作 ④銼削工作。
31. (3) 砂輪機啟動時，操作員應站在砂輪機之 ①前面 ②後面 ③側面 ④任何地點。
32. (1) 鑽頭大小與轉數調整有何關係？ ①鑽頭小，轉數調快 ②鑽頭小，轉數調慢 ③鑽頭大，轉數調快 ④無關。
33. (4) 使用三用電錶歐姆檔量測空接繼電器的 a 接點，其量出電阻值為 ① $0\Omega$  ②100~500 $\Omega$  ③1k~10k $\Omega$  ④ $\infty\Omega$ 。
34. (1) 使用三用電錶歐姆檔量測空接繼電器的 b 接點，其量出電阻值為 ① $0\Omega$  ②100~500 $\Omega$  ③1k~10k $\Omega$  ④ $\infty\Omega$ 。
35. (2) 使用三用電錶歐姆檔量測繼電器的線圈接點，其電阻值為 ①無歐姆值 ②有歐姆值 ③歐姆值無限大 ④斷路。
36. (4) 下列量具何者通常用來檢查滑台移動平行度及定位精度 ①尺規 ②水平儀 ③碼錶 ④指示量表。
37. (1) 下列量具何者可用來調整機台水平度？ ①水平儀 ②鋼尺 ③扭力計 ④測微

器。

38. (3) 下列何者不屬於三用電表可量測項目？ ①電壓 ②電流 ③電感 ④電阻。
39. (3) 下列何種元件可用於壓力檢出的開關用？ ①壓力表 ②壓力計 ③壓力開關 ④調壓閥。
40. (3) 使用三用電表測量時，需以串聯方式測量的為何者？ ①電阻 ②電壓 ③電流 ④電感。
41. (2) 梅花扳手 21×23 係指 ①寬與長的尺寸 ②雙頭端使用尺寸 ③手柄長度範圍 ④雙頭端與柄所成角度。
42. (2) 下列何者不屬於游標卡尺可量測項目 ①深度 ②輪廓 ③內徑 ④外徑。
43. (3) 利用三用電表量測未知交流電壓時，需先將檔位調至何處較合適？ ①ACV 200V ②ACV 50V ③ACV 1000V ④任意。
44. (3) 液壓油的流量常以 LPM 表示，若標示為 10LPM，表示相當於 ①1 公升/分鐘 ②10 公乘/分鐘 ③10000 CC/分鐘 ④0.1 立方公尺/分鐘。
45. (4) 電容的單位為何？ ①亨利 ②安培 ③伏特 ④法拉。
46. (3) 如下圖示為游標卡尺量測後之顯示，箭頭標示本尺與副尺吻合線，請問由此可知量測之尺寸為何？ ①0.12mm ②0.1mm ③1.2mm ④1.3mm。

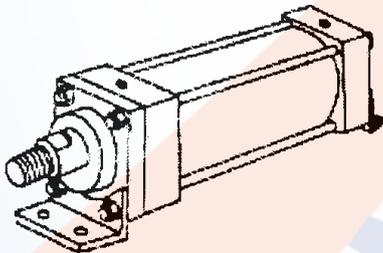


47. (1) 量測儀器對同一待測工件，以相同量測過程作多次重複量測時，其量測結果的分散程度稱為 ①精密度(Precision) ②靈敏度(Sensitivity) ③準確度(Accuracy) ④解析度(Resolution)。
48. (3) 由量測儀器實際取得之量測值與真值間的差異程度，稱為 ①精密度(Precision) ②靈敏度(Sensitivity) ③準確度(Accuracy) ④解析度(Resolution)。
49. (4) 何者為二次元量測之量具？ ①機械式量表 ②游標卡尺 ③分厘卡 ④光學投影機。
50. (2) 有一游標卡尺，本尺最小刻度為 1mm，副尺 39mm 分成 20 等分，則此游標卡尺之最小讀數為 ①0.02mm ②0.05mm ③0.5mm ④0.1mm。
51. (4) 何者不是機械式量錶(Dial Gage)的用途？ ①平行度檢驗 ②同心度檢驗 ③真圓度檢驗 ④直接量測長度值。
52. (3) 分厘卡螺桿採用之螺距為 0.5mm 之單線螺紋，套筒上等分刻劃 50 格，則最小讀數為 ①0.05mm ②0.1mm ③0.01mm ④0.02mm。
53. (3) 活動扳手開口與桿柄之間的角度成 ①0° ②15° ③22.5° ④90°。
54. (3) 使用螺絲起子拆裝螺絲時，起子與螺絲面要成 ①0° ②45° ③90° ④180°。
55. (1) 夾持小物件時，使用何者工具較適合？ ①尖嘴鉗 ②固定鉗 ③電工鉗 ④鯉魚鉗。

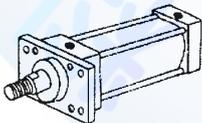
56. (4) 利用三用電表歐姆檔量測保險絲時，若燒壞，則量得之電阻值為 ①0Ω ②100~500Ω ③1k~10kΩ ④∞Ω。
57. (2) 以三用電表量測未知電壓時，應先選擇從何處開始測量？ ①最低檔 ②最高檔 ③任一檔 ④中間檔。
58. (2) 以三用電表量測未知電流時，應先選擇從何處開始測量？ ①最低檔 ②最高檔 ③任一檔 ④中間檔。
59. (1) 一般型電氣元件，下列何者是有記憶特性？ ①計數器 ②計時器 ③繼電器 ④按鈕開關。
60. (4) 一般型電氣元件，下列何者是無記憶特性？ ①計數器 ②壓扣開關 ③切換開關 ④按鈕開關。
61. (4) 氣壓近接感測裝置不適用於哪個場合？ ①環境操作溫度較高 ②需防火、防爆 ③受磁場、音波干擾 ④受氣流干擾。
62. (2) 有關活動扳手(monkey wrench)，下列描述何者有誤？ ①鉗口開度大小在一定範圍內可調整 ②方便性相當高，盡量使用 ③規格大小以鉗口處至手柄末端的長度稱呼之 ④鎖緊螺絲用力方向，以向活動爪方向使力。
63. (2) 在平板上劃平行線，較適當的工具是 ①分規 ②劃線台 ③單腳卡 ④圓規。

### 17000 機電整合 丙級 工作項目 03：氣壓、油壓元件認識與迴路裝配

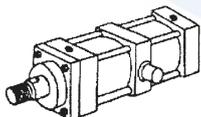
1. (1) 下圖是氣油壓缸的何種安裝形式 ①LB 型 ②FA 型 ③TC 型 ④CB 型。



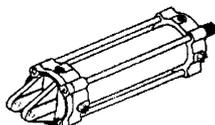
2. (2) 下圖是氣油壓缸的何種安裝形式？ ①LB 型 ②FA 型 ③TC 型 ④CB 型。



3. (3) 下圖是氣油壓缸的何種安裝形式 ①LB 型 ②FA 型 ③TC 型 ④CB 型。



4. (4) 下圖是氣油壓缸的何種安裝形式 ①LB 型 ②FA 型 ③TC 型 ④CB 型。

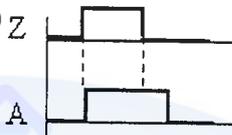
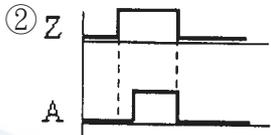


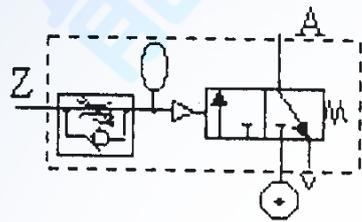
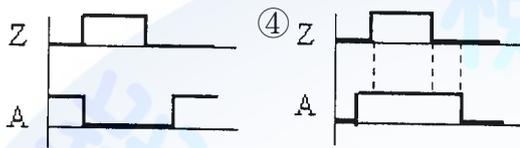
5. (1) 真空吸盤的吸力大小 ①正比於吸附直徑及真空度 ②反比於吸附直徑 ③反比

於真空度 ④與吸附直徑無關。

6. (3) 要用一個控制閥接上氣源就可使氣壓缸能連續往復運動，宜使用 ①雙邊電磁閥 ②單邊電磁閥 ③脈衝控制閥 ④延時閥。

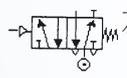
7. (2) 物料分離氣壓缸是使用雙活塞桿進行下列那一種順序動作，達到輸送帶上物料分離之目的 ①A+B+B-A- ②A+B+A-B- ③A+A-B+B- ④A+B-A-B+。

8. (1) 下圖氣壓計時器之信號時序圖為 ① Z  ② Z  ③

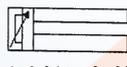


9. (4) 下列何者為水冷式冷卻器之符號？ ①  ②  ③  ④



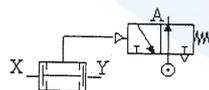
10. (3)  左圖和下列何者功能是相同的



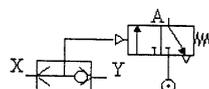
11. (2)  左圖表示氣壓缸 ①具前進及後退可調式緩衝功能 ②具後退可調式緩衝功能 ③具前進可調式緩衝功能 ④具前後緩衝又可調整活塞之移動速度。

12. (4)  左圖為 ①梭動閥 ②雙壓閥 ③引導型梭動閥 ④快速排氣閥 之符號。

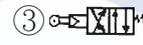
13. (1) 下圖輸入 X 及 Y、輸出 A，其邏輯關係為 ① $A = \bar{X} + \bar{Y}$  ② $A = \bar{X} \cdot \bar{Y}$  ③ $A = \bar{X} + Y$  ④ $A = X \cdot \bar{Y}$ 。

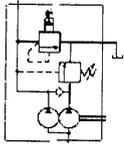


14. (1) 下圖輸入 X 及 Y、輸出 A，其邏輯關係為 ① $A = X + Y$  ② $A = X \cdot Y$  ③ $A = Y$  ④ $A = X$ 。



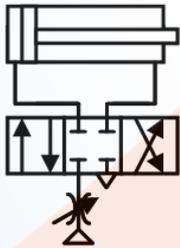
15. (2) 氣壓潤滑給油器是根據下列何種原理設計製作而成的？ ①巴斯卡原理 ②文氏管原理 ③毛細管原理 ④浮力原理。

16. (2) 氣壓缸具有  $\phi 40 \times 16 \times 150$ ST 之標註係表示 ①氣壓缸缸筒外徑 40 mm ②氣壓缸缸筒內徑 40 mm ③氣壓缸缸筒內徑 16 mm ④氣壓缸缸筒內徑 150 mm 。
17. (1) 氣壓缸具有  $\phi 40 \times 16 \times 150$ ST 之標註係表示 ①氣壓缸活塞桿徑 16 mm ②氣壓缸活塞桿徑 40 mm ③氣壓缸活塞桿徑 150 mm ④氣壓缸緩衝長度 16 mm 。
18. (3) 氣壓缸具有  $\phi 40 \times 16 \times 150$ ST 之標註係表示 ①總長度 150 mm ②總長度 40 mm ③氣壓缸的行程 150 mm ④氣壓缸的行程 40 mm 。
19. (4) 下列何者非加裝蓄壓器的主要功能 ①節省消耗能源 ②吸收脈動壓力 ③吸收衝擊壓力 ④增加油壓泵驅動馬力 。
20. (2) 要使油壓缸之移動速度加快，下列何種裝置或迴路無效？ ①差動迴路 ②減壓迴路 ③高-低壓泵 ④蓄壓器迴路 。
21. (4) 在油壓迴路中，止回閥有多種功能，何者不是其功用之一 ①建立基本作動壓力 ②做為過濾器安全保護用 ③預防油壓泵逆轉 ④提高系統壓力 。
22. (3) 在氣壓系統中低負載之真空吸盤，一般會以何種方式產生真空源 ①使用真空泵 ②使用減壓閥 ③使用真空產生器 ④使用調壓閥 。
23. (1) 下列何種螺紋必須使用止洩膠帶(Tape seal)防止洩漏 ①錐度管螺紋 ②平行管螺紋 ③圓頭螺紋 ④梯形螺紋 。
24. (4) 油壓缸或油壓馬達在靜止時要防止游動，可用下列何種閥件來達到目的？ ①減壓閥 ②壓力開關 ③流量控制閥 ④引導型止回閥 。
25. (4) 下列何者不是壓力的單位 ①PSI ②kgf/cm<sup>2</sup> ③bar ④kgf-cm 。
26. (3) 液壓油的流量單位在公制常以 LPM 表示，其中 L 為公升等於 ①10<sup>1</sup>cc ②10<sup>2</sup>cc ③10<sup>3</sup>cc ④10<sup>4</sup>cc 。
27. (1) 一個 20 公升之貯氣桶內充滿 6 kgf/cm<sup>2</sup> (G) 壓縮空氣，若排放至大氣中，其體積膨脹為 ①140 公升 ②120 公升 ③100 公升 ④80 公升 。
28. (4) 下列何者是間接作動電磁閥的符號： ①  ②  ③  ④  。
29. (2) 下列各符號代表的控制閥，何者不是引導操作型：  
 ①  ②  ③  ④  。
30. (4) 在液壓迴路中，可利用液壓的壓力轉換為電氣訊號之裝置為 ①洩壓閥 ②順序閥 ③方向閥 ④壓力開關 。
31. (1) LVDT 可用來檢測油壓缸的 ①行程 ②壓力 ③流量 ④速度 。
32. (3) 冷凍式乾燥機在高溫度的工作環境下會 ①提高除水能力 ②降低出口空氣溫度 ③降低除水能力 ④降低出口壓力 。
33. (2) 單活塞桿雙動氣壓缸，在相同的壓力與流量之供應下，外伸比縮回動作速度 ①快 ②慢 ③一樣 ④快一倍 。
34. (2) 調壓閥的調壓彈簧彈性係數愈大，則其靈敏度 ①愈高 ②愈低 ③時高時低 ④不受影響 。
35. (3) 下圖為 ①定排量泵 ②雙馬達泵 ③複合泵 ④壓力補償式可變排量 型泵之符號 。



36. (3) 油壓系統中，選擇過濾器，可以不考慮下列那一種條件 ①濾材種類 ②過濾粒度 ③作動油含水量 ④耐壓能力。
37. (1) 依據巴斯噶(Pascal)原理，液體對從動部出力之大小與其活塞面積之大小成 ①正比 ②反比 ③平方比 ④無關。
38. (2) 油缸速度是 ①流量 $\times$ 活塞受力面積 ②流量 $\div$ 活塞受力面積 ③行程 $\times$ 活塞受力面積 ④行程 $\div$ 活塞受力面積。
39. (3) 油壓管路內，調壓閥之設定壓力若為  $50\text{kgf/cm}^2$ ，則其絕對壓力應為多少  $\text{kgf/cm}^2$ ？ ①49 ②50 ③51 ④52。
40. (3) 真空產生器的吸力，與下列何者無關？ ①吸盤面積大小 ②供應的壓力 ③接口尺寸 ④真空度。
41. (4) 下列何者不是油壓閥主要控制壓油的物理參數？ ①壓力 ②流量 ③流向 ④溫度。
42. (2) 油壓系統中，下列何者不屬於油箱的功能？ ①儲存壓油 ②提高壓力 ③降低油溫 ④沉澱較重雜質。
43. (1) 氣壓系統中的空氣調理組(三點組合)，壓縮空氣流經的順序為 ①過濾、調壓、潤滑 ②調壓、潤滑、過濾 ③過濾、潤滑、調壓 ④潤滑、調壓、過濾。
44. (3) 油壓系統中，雙泵迴路的泵是由 ①高壓高流量與高壓低流量 ②低壓低流量與高壓低流量 ③高壓低流量與低壓高流量 ④低壓低流量與高壓高流量的泵所組合而成。
45. (2) 油氣壓系統中，壓力控制閥通常做為限制工作時使用二次側壓力的是 ①溢流閥 ②減壓閥 ③順序閥 ④抗衡閥。
46. (2) 油壓的活塞泵，是利用何種機構原理傳動？ ①滑輪曲柄 ②滑塊曲柄 ③迴轉塊曲柄 ④搖塊曲柄機。
47. (2) 一般氣壓元件的工作壓力為多少 Bar？ ①1~3 ②5~7 ③9~12 ④13 以上。
48. (2) 下列那一種空氣壓縮機壓縮空氣最乾淨 ①螺旋壓縮機 ②膜片式壓縮機 ③魯氏鼓風機 ④軸流式壓縮機。
49. (1) 氣壓潤滑器使用的油為 ①礦物油 ②動物油 ③植物油 ④任意油類。
50. (3) 安裝下列何種閥可提高氣壓缸活塞速度？ ①節流閥 ②止回閥 ③快速排放閥 ④方向閥。
51. (3) 安裝在氣壓缸缸筒上，用來偵測端點位置的開關是 ①極限開關 ②近接開關 ③磁簧開關 ④光電開關。
52. (2) 下列何者可改變氣壓缸或油壓缸之作用力 ①溫度 ②壓力 ③流量 ④液位。
53. (1) 下列何者可調整油壓馬達的轉速？ ①流量 ②壓力 ③溫度 ④馬力。
54. (1) 真空吸盤通常作何種用途？ ①薄板進退料 ②旋轉工件 ③防震用 ④吸塵用。

55. (3) 下列元件，何者可控制氣壓缸往復動作？ ①調壓閥 ②流量控制閥 ③電磁閥 ④減壓閥。
56. (3) 一般壓力開關的壓力檢出範圍為 ①沒限制 ②無限大 ③有限制範圍 ④不考慮。
57. (3) 有一雙動氣壓缸搭配二位閥與兩個定位磁簧開關，在 I/O 接點固定且正常之下，於試車時發現定位磁簧開關感應正確，但氣壓缸的作動卻相反，最可能是何處錯誤所造成？ ①氣壓缸供氣相反 ②定位磁簧開關安裝位置相反 ③氣壓缸供氣與定位磁簧開關安裝位置相反 ④氣壓缸缸體故障。
58. (1) 有一雙動氣壓缸搭配二位閥與兩個定位磁簧開關，在 I/O 接點固定且正常之下，於試車時發現定位磁簧開關感應相反，氣壓缸的作動也相反，最可能是何處錯誤所造成？ ①氣壓缸供氣相反 ②定位磁簧開關安裝位置相反 ③氣壓缸供氣與定位磁簧開關安裝位置相反 ④氣壓缸缸體故障。
59. (2) 有一雙動氣壓缸搭配二位閥與兩個定位磁簧開關，在 I/O 接點固定且正常之下，於試車時發現定位磁簧開關感應相反，氣壓缸的作動為正確，最可能是何處錯誤所造成？ ①氣壓缸供氣相反 ②定位磁簧開關安裝位置相反 ③氣壓缸供氣與定位磁簧開關安裝位置相反 ④氣壓缸缸體故障。
60. (4) 有一雙動氣壓缸搭配二位閥與兩個定位磁簧開關，在 I/O 接點固定且正常之下，於試車時發現定位磁簧開關感應正確，氣壓缸的作動停頓於半途，最可能是何處錯誤所造成？ ①氣壓缸供氣相反 ②定位磁簧開關安裝位置相反 ③氣壓缸供氣與定位磁簧開關安裝位置相反 ④氣壓缸缸體故障。
61. (1) 如下圖對氣壓缸的移動速度，有什麼樣的效果？ ①前進、後退都慢 ②前進、後退都快 ③前進快、後退慢 ④前進慢、後退快。



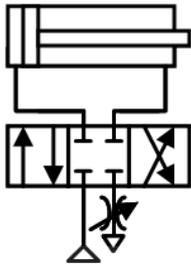
62. (2) 如下圖對氣壓缸的移動速度，有 ①前進、後退都為出口制流 ②前進、後退都為入口制流 ③前進為入口制流、後退為出口制流 ④前進為出口制流、後退為入口制流 的方式。



63. (3) 如下圖對氣壓缸的移動速度，有 ①前進快、後退慢 ②前進慢、後退快 ③前進、後退都慢 ④前進、後退都快 的效果。



64. (4) 如下圖對氣壓缸的移動速度，有什麼樣的的方式？ ①前進為出口制流、後退為入口制流 ②前進、後退都為入口制流 ③前進為入口制流、後退為出口制流 ④前進、後退都為出口制流。



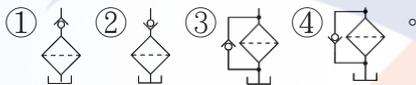
65. (2) 左圖與 ① ② ③ ④ 有相同的控制邏輯功能。

66. (3) 如左圖等同於單邊氣壓引導作動之 ①常閉型 4/2 閥 ②常開型 4/2 閥 ③常閉型 3/2 閥 ④常開型 3/2 閥 的方式。

67. (4) 如圖等同於單邊氣壓引導作動之 ①常閉型 4/2 閥 ②常開型 4/2 閥 ③常閉型 3/2 閥 ④常開型 3/2 閥 的方式。

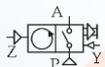
68. (1) 如左圖是 ①雙向氣壓馬達 ②單向氣壓馬達 ③空氣壓縮機 ④真空泵浦 的符號圖。

69. (3) 為避免油壓回油過濾器因阻塞而不通，所以加裝一個旁通閥，下圖何者為正確？

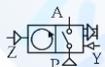


70. (1) 左圖為氣壓式計數器符號圖，有關計數信號是指 ①Z ②Y ③P ④A 接口。

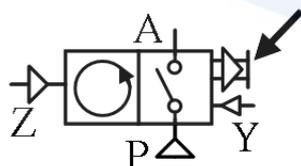
71. (2) 如下圖為氣壓式計數器符號圖，有關復歸信號是指 ①Z ②Y ③P ④A 接口。



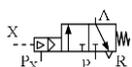
72. (2) 如下圖為氣壓之 ①加數型計數器 ②減數型計數器 ③差數型計數器 ④一般型延時閥。



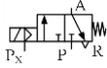
73. (3) 如下圖為氣壓之計數器，P：輸入口、A：輸出口、Y：復歸用接口、Z：計數用接口，箭頭所指部位為 ①排氣 ②氣壓引導 ③手動復歸 ④第二個輸出接口。



74. (2) 如下圖之氣壓符號為 ①一級壓力放大器 ②二級壓力放大器 ③三級壓力放大器 ④常壓型氣導式三口二位方向閥。



75. (4) 如下圖之氣壓符號為 ①二級壓力放大器 ②直動式 3/2 彈簧歸位電磁閥 ③內導式 3/2 彈簧歸位電磁閥 ④外導式 3/2 彈簧歸位電磁閥。



76. (1)  如左圖為油壓之 ①定排量泵浦 ②變排量泵浦 ③定排量馬達 ④變排量馬達 符號圖。

77. (2)  如左圖為油壓之 ①定排量泵浦 ②變排量泵浦 ③定排量馬達 ④變排量馬達 符號圖。

78. (3)  如圖為油壓之 ①定排量泵浦 ②變排量泵浦 ③定排量馬達 ④變排量馬達 符號圖。

79. (4)  如左圖為油壓之 ①定排量泵浦 ②變排量泵浦 ③定排量馬達 ④變排量馬達 符號圖。

80. (2) 如下圖為油壓之順序閥符號圖，具有 ①外部引導及不可逆向流動 ②內部引導及不可逆向流動 ③外部引導及可逆向流動 ④內部引導及可逆向流動 的功能。



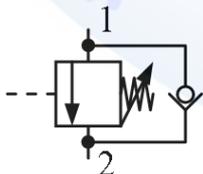
81. (1) 如下圖為油壓之順序閥符號圖，具有 ①外部引導及不可逆向流動 ②內部引導及不可逆向流動 ③外部引導及可逆向流動 ④內部引導及可逆向流動 的功能。



82. (4) 如下圖為油壓之順序閥符號圖，具有 ①外部引導及不可逆向流動 ②內部引導及不可逆向流動 ③外部引導及可逆向流動 ④內部引導及可逆向流動 的功能。



83. (3) 如下圖為油壓之順序閥符號圖，具有 ①外部引導及不可逆向流動 ②內部引導及不可逆向流動 ③外部引導及可逆向流動 ④內部引導及可逆向流動 的功能。



84. (4) 一般油壓系統以下列何種閥件，作為系統最高壓力設定之用？ ①減壓 ②順序 ③抗衡 ④溢流。

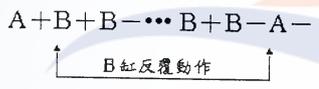
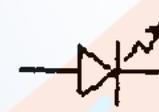
85. (3) 一般油壓系統以何種閥件，作為平衡垂直安裝之油壓缸負載用？ ①減壓 ②順序 ③抗衡 ④溢流 閥。

86. (2) 一般油壓系統以何種閥件，作為系統某一部分之作動壓力，必須保持在閥件設定壓力之上用？ ①減壓 ②順序 ③抗衡 ④溢流 閥。

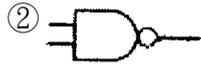
87. (1) 一般油壓系統以何種閥件，作為系統某一部分之作動壓力，必須限制在閥件設定壓力之下用？ ①減壓 ②順序 ③抗衡 ④溢流 閥。
88. (3) 一般直立式小型蓄氣筒除需配備有空氣輸入出口、釋壓閥、排水閥外，另需配備 ①流量計 ②溫度計 ③壓力計 ④溼度計。
89. (3) LPM 為油壓系統中何種單位？ ①壓力 ②溫度 ③流量 ④力量。
90. (2) 可將壓力轉換為電氣信號的器具是 ①電磁閥 ②壓力開關 ③磁簧開關 ④荷重計。
91. (1) 將電氣信號轉換為氣壓的器具是 ①電磁閥 ②壓力開關 ③磁簧開關 ④荷重計。
92. (4) 油壓的位移-時間圖無法描述油壓缸 ①動作順序 ②速度快慢 ③移動時間 ④出力大小。
93. (3) 下列何者非安裝壓縮空氣蓄氣筒之目的？ ①賦予空壓機運轉休息時間 ②穩定壓縮空氣壓力 ③提升壓縮空氣壓力 ④預備大量用氣之需。
94. (4) 有關空氣蓄氣筒之功能，何者有誤？ ①使供氣平穩，減少浪壓 ②作為瞬間消耗大量氣體補充之用 ③利用大表面積散熱，排除部分凝結水 ④提昇工作壓力可節省耗能。
95. (4) 真空吸力大小與壓縮空氣 ①溼度 ②溫度 ③濃度 ④壓力 有關。
96. (3) 真空吸力大小與吸盤何種特性無關？ ①吸入流量 ②真空度 ③形狀 ④面積。
97. (1) 空氣壓縮機之空氣流量，最通用的公制單位為 ①Nm<sup>3</sup>/h ②SCFM ③GPM ④Ncc/m。
98. (2) 有高、低壓環狀管路，是在兩迴路之間加裝 ①梭動閥 ②調壓閥 ③雙壓閥 ④順序閥。
99. (3) 空氣給油器係應用何種原理製成？ ①毛細管 ②虹吸管 ③文氏管 ④擴張管。
100. (2) 電子產業之無塵室使用氣壓系統時，下列哪個元件不能使用？ ①消音器 ②給油器 ③調壓器 ④濾清器。
101. (4) 調理組選用的主要參考條件，為氣壓系統使用之 ①致動器種類 ②閥件種類 ③時間長短 ④壓力與流量。
102. (3) 下列哪一個元組件可將空氣的壓力能，轉換為直線式運動 ①氣壓擺動缸 ②氣壓馬達 ③氣壓缸 ④氣壓噴嘴。

#### 17000 機電整合 丙級 工作項目 04：電控感測元件認識及迴路裝配

1. (1) RS-232C 介面是屬於 ①串列傳輸 ②並列傳輸 ③調變設備 ④類比信號傳輸。
2. (3) 下列何者不屬於可程式控制器之輸入裝置？ ①按鈕開關 ②極限開關 ③電磁閥 ④壓力開關。
3. (4) 下列何者不屬於可程式控制器之輸出裝置 ①電動馬達 ②電磁閥 ③警報器 ④極限開關。

4. (1) 電源供應器的輸出規格為 DC24V、5A，係表示 ①可供應直流電額定電壓 24V、額定電流 5A ②可供應交流電額定電壓 24V、額定電流 5A ③可供應直流電額定電壓 5V、額定電流 24A ④可供應交流電額定電壓 5V、額定電流 24A。
5. (2) 對一般型繼電器標示有線圈 (Coil)：DC24V、1.2W，接點 (Contact)：5A，係表示 ①線圈用交流電 24V ②線圈用直流電 24V ③線圈用交流電 1.2V ④線圈用直流電 1.2V。
6. (3) 對一般型繼電器標示有線圈 (Coil)：DC24V、1.2W，接點 (Contact)：5A，係表示 ①通過接點的額定電流為直流電 5A ②通過接點的額定電流為交流電 5A ③通過接點的額定電流為交流或直流電 5A ④通過接點的額定電流為交流或直流電 1.2A。
7. (2) 在自動化機械中，下列何種元件可檢知外界的信號？ ①控制器 ②感測器 ③致動器 ④機構。
8. (2)  左圖是 ①ON 延遲型計時器的 a 接點 ②ON 延遲型計時器的 b 接點 ③OFF 延遲型計時器的 a 接點 ④OFF 延遲型計時器的 b 接點。
9. (3) 下圖是氣壓缸的反覆動作順序，其中 B 缸的反覆動作次數要很確實且要隨時可調，使用下列何種方式控制較為簡單又方便 ①繼電器 ②計時器 ③計數器 ④警示器。
- A+B+B-... B+B-A-
- 
10. (4) 若感測器導通之電流量為 100 mA，在傳統電路中若要驅動一個 DC24V、4W 之電磁閥，應如何處理較恰當 ①直接驅動 ②先驅動計時器，再由其接點驅動電磁閥 ③先驅動計數器，再由其接點驅動電磁閥 ④先驅動繼電器，再由其接點驅動電磁閥。
11. (4) 熱電偶主要用途是在測量 ①壓力 ②磁場 ③位移 ④溫度。
12. (1)  左圖是下列何者 ①發光二極體 ②液晶顯示器 ③線性差動變壓器 ④溫度感應器 之符號。
13. (2) LCD 是何者簡稱 ①發光二極體 ②液晶顯示器 ③線性差動變壓器 ④溫度感應器。
14. (3) LVDT 是何者簡稱 ①發光二極體 ②液晶顯示器 ③線性差動變壓器 ④溫度感應器。
15. (3) 線性差動變壓器簡稱 LVDT，主要用在感測何種變化量 ①壓力 ②磁場 ③位移 ④熱量。
16. (2) 下列何者是將力量轉換為電氣信號之感測器 ①電位計 ②應變規 ③轉速計 ④LVDT。
17. (3) 下列何種電氣元件之使用沒有極性限制 ①電晶體 ②電容器 ③電阻器 ④變壓器。
18. (1)  左圖為 ①微動開關 ②限時動作接點 ③限時復歸接點 ④按鈕開關 之

符號。

19. (4) 在數位邏輯中，反或閘(NOR)的符號為 ①  ②  ③  ④  。

20. (2) 在數位邏輯中，反及閘(NAND)的符號為 ①  ②  ③  ④  。

21. (4) 下列元件何者具有電氣隔離作用 ①二極體 ②電晶體 ③場效電晶體 ④光耦合器。

22. (4) 繼電器之輸出接點 N. C.與 N. O.分別代表 ①常開與常開 ②常開與常閉 ③常閉與常閉 ④常閉與常開 接點。

23. (2) 電氣開關之輸出接點 a 與 b 分別代表 ①常開與常開 ②常開與常閉 ③常閉與常閉 ④常閉與常開 接點。

24. (4) 下列何者元件可做光檢測器？ ①繼電器 ②場效電晶體 ③發光二極體 ④光敏電阻。

25. (3) 下列何者元件較適合做為人員進出之檢測器？ ①電磁式近接開關 ②電容式近接開關 ③穿透式光電開關 ④反射式光電開關。

26. (4) 固定電器器具時 ①沒有方向性之限制 ②必須向右對齊 ③必須向左對齊 ④須依圖示及器具說明固定之。

27. (1) 安裝按鈕開關時 ①必須先檢查接點是否正常 ②將墊片分別置於鐵板之兩邊 ③不必注意裝置角度 ④將不用接線之接點螺絲取下。

28. (2) 裝置無熔線開關時 ①將開關置於 ON 位置 ②將開關置於 OFF 位置 ③將開關置於跳脫位置 ④將開關置於 ON 位置且用膠布貼牢。

29. (2) 下列何者能自動將短路電流斷路？ ①手按開關 ②無熔絲開關 ③電磁開關 ④保持電驛。

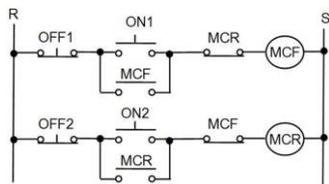
30. (2) 有關壓接端子之壓接處理下列何敘述為誤？ ①一個端子不可以同時壓接三條導線 ②可以使用鋼絲鉗作壓接工具 ③用合適之壓接鉗來壓接端子 ④端子之壓接面有方向性。

31. (3) 在保持電驛 (Keep Relay) 之 C.C (Control Coil) 代表 ①復歸線圈 ②選擇線圈 ③投入線圈 ④保持線圈。

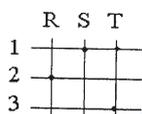
32. (4)  此符號表示 ①SCR 晶體 ②UJT 晶體 ③NPN 晶體 ④PNP 晶體。

33. (4) 安裝近接開關時，在不影響其功能狀況下不必注意 ①周圍金屬之影響 ②兩只近接開關相互干擾 ③勿將近接開關鎖得太緊 ④廠牌。

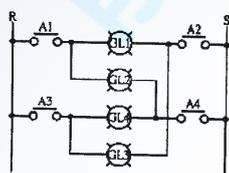
34. (2) 如下圖所示控制回路，電磁接觸器 MCF 在運轉中，如再按 ON2 按鈕，則電磁接觸器 MCR ①一次動作，一次不動作 ②不動作 ③動作 ④發生故障。



35. (3) 下圖為印刷電路板的佈線，編號 123 為正面，編號 RST 為反面，黑點為正反面焊點相通，下列那一種說法是錯誤的，當 ①S 通電時，1 與 2 不通 ②S 通電時，1 與 3 通 ③R 通電時，2 與 3 通 ④T 通電時，2 與 3 不通。



36. (3) 如下圖所示電路，阻抗相同的四個燈，當 A1、A4 之接點閉合時，①GL1，GL2，GL3，GL4 亮度相同 ②GL3 較亮，GL1，GL2，GL4 不亮 ③GL2 較亮，GL1，GL3，GL4 不亮或微亮 ④GL4，GL1 較亮，GL2，GL3 微亮。



37. (2) 在電機控制中，用於啟動的按鈕開關的顏色為 ①紅色 ②綠色 ③黃色 ④白色。
38. (1) 在電機控制中，用於切斷、緊急停止等，按鈕開關的顏色為 ①紅色 ②綠色 ③黃色 ④白色。
39. (4) 在電機控制中，電源指示燈的顏色為 ①紅色 ②綠色 ③黃色 ④白色。
40. (1) 在電機控制中，運轉指示燈的顏色為 ①紅色 ②綠色 ③黃色 ④白色。
41. (3) 在電機控制中，警告指示燈的顏色為 ①紅色 ②綠色 ③黃色 ④白色。
42. (3) 測溫電阻體 pt-100Ω，在攝氏溫度幾度時，歐姆值為 100Ω ①-100℃ ②-50℃ ③0℃ ④100℃。
43. (3)  左圖元件為 ①二極體 ②PNP 電晶體 ③NPN 電晶體 ④光耦合器。
44. (2) 在電工圖與前一個接點並接的接點，IEC61131-3 IL 指令表示為 ①AND ②OR ③ST ④LD。
45. (3) 在電工圖與地線相接的線圈，IEC61131-3 IL 指令表示為 ①AND ②OR ③ST ④LD。
46. (4) PLC 控制七段顯示器，應使用何種介面為宜？ ①繼電器 ②SSR ③SCR ④電晶體。
47. (2) 一般使用照光式按鈕開關最主要的考量是 ①價格便宜 ②節省空間 ③配線方便 ④控制容易。
48. (2) 根據歐姆定律，當電壓不變時，電流與電阻的關係是 ①成正比 ②成反比 ③成平方正比 ④成平方反比。
49. (1) 根據歐姆定律，當電阻不變時，電壓與電流的關係是 ①成正比 ②成反比 ③成平方正比 ④成平方反比。

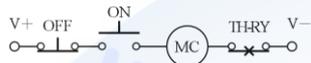
50. (4) 在電工圖火線開始的第一個接點，IEC61131-3 IL 指令表示為 ①AND ②OR ③ST ④LD。
51. (1) 在電工圖與前一個接點串接的接點，IEC61131-3 IL 指令表示為 ①AND ②OR ③ST ④LD。
52. (3)  左圖元件為 ①二極體 ②電晶體 ③電磁閥線圈 ④光耦合器。
53. (1)  左圖元件為 ①二極體 ②電晶體 ③電磁閥線圈 ④光耦合器。
54. (4)  左圖元件為 ①二極體 ②電晶體 ③電磁閥線圈 ④光耦合器。
55. (2)  左圖為邏輯符號 ①OR ②AND ③NOR ④NOT。
56. (4)  左圖為邏輯符號 ①OR ②AND ③NOR ④NOT。
57. (4)  左圖為邏輯符號 ①OR ②AND ③NOR ④NAND。
58. (1)  左圖為邏輯符號 ①OR ②AND ③NOR ④NAND。
59. (3)  左圖為邏輯符號 ①OR ②AND ③NOR ④NAND。
60. (1)  左圖元件為 ①繼電器線圈 ②a 接點 ③b 接點 ④常開接點。
61. (2)  左圖元件為 ①計數器 ②計時器 ③繼電器 ④加熱器。
62. (1)  左圖元件為 ①計數器 ②計時器 ③繼電器 ④加熱器。
63. (1)  左圖為電氣接點符號為 ①串聯 ②並聯 ③不連接 ④串並聯。
64. (2)  左圖為兩電氣接點執行邏輯符號為 ①OR ②AND ③NOR ④NAND。
65. (2)  左圖為兩電氣接點符號為 ①串聯 ②並聯 ③不連接 ④串並聯。
66. (2)  左圖符號表示兩電氣接點執行邏輯為 ①AND ②OR ③NOR ④NAND。
67. (1) 下列何者為數位信號 ①0 與 1 ②0~20mA ③0~100℃ ④0~5V。
68. (3) 下列何者為固態繼電器簡稱 ①SCR ②TRIAC ③SSR ④MOSFET。
69. (2) 下列何種方式可使非記憶性定時器(Timer)正常復置(Reset)? ①接電源 ②切斷計時電源 ③接 a 接點 ④接 b 接點。
70. (3) 下列何種方式可使計數器(Counter)復置(Reset)? ①接電源 ②切斷電源 ③短路復置 ④計數脈波。
71. (1) 下列何種元件一般裝置於氣壓缸缸筒上作為行程檢出? ①磁簧開關 ②電容式開關 ③光電式開關 ④電感式開關。
72. (1) 下列何種元件，可做為物件顏色辨識開關 ①光電開關 ②磁簧開關 ③電容式開關 ④電感式開關。
73. (2) 下列何種元件，較適用於微小物件的檢出? ①磁簧開關 ②光纖式光電開關 ③電容式開關 ④電感式開關。
74. (4) 一般可程式控制器之輸出接點(繼電器型)，其額定電流為 ①10A ②8A ③6A ④2A (安培)。

75. (1) 通常可程式控制器的輸出接點，下列何形式可接交流負載 ①繼電器輸出 ②電晶體輸出 ③脈波輸出 ④電容輸出。
76. (1) 通常可程式控制器的輸出接點，下列何形式可接高功率負載？ ①固態繼電器輸出 ②電晶體輸出 ③電容輸出 ④電感輸出。
77. (3) 一般直流電源供應器可提供 ①交流電源 110VAC ②交流電源 220VAC ③直流電源 12VDC ④直流電源 220VDC。
78. (1) 可程式控制器的輸入接點，一般開關的接線方式為 ①常開接點 ②常閉接點 ③共同接點 ④接地。
79. (4) 一般壓力開關的壓力設定為 ①固定 ②不可調整 ③無限制 ④可調整。
80. (3) 有一測溫用電阻體 pt100，在攝氏溫度 0°C 時，其歐姆值約為 ①0 ②50 ③100 ④1000。
81. (4) 有一測溫用電阻體 pt1000，在攝氏溫度 0°C 時，其歐姆值約為 ①0 ②50 ③100 ④1000。
82. (4) 測溫電阻體 pt100 在下列攝氏溫度中，何者之歐姆值最高？ ①0°C ②50°C ③100°C ④150°C。
83. (1) 測溫電阻體 pt100 在下列攝氏溫度中，何者之歐姆值最低？ ①0°C ②50°C ③100°C ④150°C。
84. (4) 下列那一種元件不適合作感測器？ ①光編碼器 ②光電晶體 ③熱電耦 ④加熱線圈。
85. (4) 下列何種元件不適合作非接觸感測器？ ①光遮斷器 ②光電晶體 ③焦電元件 ④應變計。
86. (3) 耳溫槍是利用下列那一種元件製成之感測器？ ①光遮斷器 ②光電晶體 ③焦電元件 ④應變計。
87. (1) 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直流 24V ②通過線圈的額定功率為 1.2W ③通過接點的額定電流為交流或直流電 5A ④通過接點的額定電壓為交流或直流電。
88. (3) 對一般型繼電器標示有線圈 (Coil)：DC24V、1.2W，接點 (Contact)：5A，下列敘述何者最正確？ ①通過接點的額定電壓為直流 24V ②通過線圈的額定電流為 5A ③通過接點的額定電流為交流或直流電 5A ④通過接點的額定電流為交流或直流電 1.2A。
89. (1) 有關 ON-Delay Timer 的特性敘述，下列何者最正確？ ①a 接點在線圈通電時延時閉合，線圈斷電時瞬時打開 ②a 接點在線圈通電時延時閉合，線圈斷電時延時打開 ③a 接點在線圈通電時瞬時閉合，線圈斷電時延時打開 ④a 接點在線圈通電時瞬時閉合，線圈斷電時瞬時打開。
90. (3) 有關 OFF-Delay Timer 的特性敘述，下列何者最正確？ ①a 接點在線圈通電時延時閉合，線圈斷電時瞬時打開 ②a 接點在線圈通電時延時閉合，線圈斷電時延時打開 ③a 接點在線圈通電時瞬時閉合，線圈斷電時延時打開 ④a 接點在線圈通電時瞬時閉合，線圈斷電時瞬時打開。

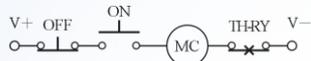
91. (3) 有關可程式邏輯控制器的輸入介面之敘述，下列何者有誤？ ①一般都採用光耦合器作信號隔離 ②電晶體介面，反應時間比機械式快 ③擴充輸入模組建議使用 PLC 內部電源 ④需與感測器之電晶體輸出介面相容。

92. (4) 有關可程式邏輯控制器的輸出介面之敘述，下列何者有誤？ ①PLC 控制電磁閥線圈，應使用外部 Relay ②電晶體介面，反應時間比 Relay 快 ③繼電器輸出模組建議使用 PLC 外部電源 ④SSR 介面只能驅動直流裝置。

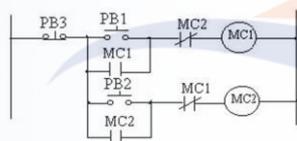
93. (2) 如下圖所示之繼電器電路，熱保護接點 TH-RY 未作動下，下列何者有誤？ ①只壓下 ON 鈕時電磁接觸器會作動 ②壓下 ON 鈕時 TH-RY 會作動 ③同時壓下 ON 鈕與 OFF 鈕時電磁接觸器無法啟動 ④此電路屬於重置優先電路。



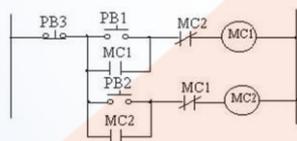
94. (3) 如下圖所示之繼電器電路，熱保護接點 TH-RY 未作動下，下列何者有誤？ ①只壓下 ON 鈕時電磁接觸器會作動 ②壓下 OFF 鈕時電磁接觸器會停止作動或無法啟動 ③同時壓下 ON 鈕與 OFF 鈕時電磁接觸器會作動 ④此電路屬於重置優先電路。



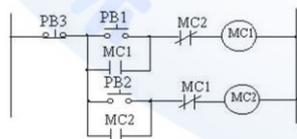
95. (1) 如下圖所示之繼電器電路屬於 ①互鎖電路 ②互斥電路 ③互補電路 ④互通電路。



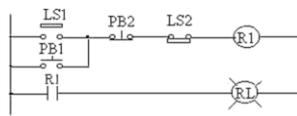
96. (2) 如下圖所示之繼電器電路，當 MC1 與 MC2 OFF 時，若依序押下啟動按鈕 PB1 與 PB2 時，則 ①MC1 或 MC2 均動作 ②MC1 動作，MC2 不動作 ③MC1 不動作，MC2 動作 ④MC1 與 MC2 均不動作。



97. (3) 如下圖所示之繼電器電路，當 MC1 與 MC2 OFF 時，若依序押下啟動按鈕 PB2 與 PB1 時，則 ①MC1 或 MC2 均動作 ②MC1 動作，MC2 不動作 ③MC1 不動作，MC2 動作 ④MC1 與 MC2 均不動作。

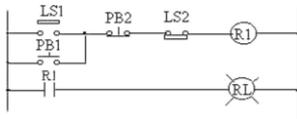


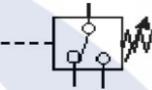
98. (3) 如下圖所示之繼電器電路接線，若通電未押下 PB1 與 PB2 按鈕，紅燈 RL 已亮，表示 ①LS1 與 LS2 在作動狀態 ②LS1 與 LS2 在不作動狀態 ③LS1 作動，LS2 不作動 ④極限開關 LS1 不作動，LS2 作動狀態。



99. (2) 如下圖所示之繼電器電路接線，下列何者有誤？若通電未押下 PB1 與 PB2

按鈕，紅燈 RL 已亮，表示 ①LS1 或 PB1 皆可啟動紅燈 RL ②此電路具有自保持功能 ③LS2 或 PB2 皆可解除紅燈 RL ④此電路屬於重置(Reset)優先電路。



100. (3) 下列元件符號何者有誤？ ①元件  表示電氣 a 接點亦即常開接點符號 ②元件  表示電氣 b 接點亦即常閉接點符號 ③元件  表示 OFF 延遲型計時器的 b 接點 ④元件  表示 OFF 延遲型計時器的 a 接點。
101. (4) 下列元件符號何者有誤？ ①元件  表示電氣 a 接點亦即常開接點符號 ②元件  表示電氣 b 接點亦即常閉接點符號 ③元件  表示 ON 延遲型計時器的 b 接點 ④元件  表示 ON 延遲型計時器的 a 接點。
102. (3) 有關電動機之敘述，下列何者有誤？ ①電動機運轉原理是依據佛萊明左手定則 ②電動機的符號為  ③感應式電動機轉速不受驅動電源頻率影響 ④三相驅動電動機比單相驅動效率高。
103. (4) 有關電動機之敘述，下列何者有誤？ ①電動機運轉原理是依據佛萊明左手定則 ②電動機的符號為  ③感應式電動機轉速會受驅動電源頻率影響 ④單相驅動電動機比三相驅動效率高。
104. (1) 下列有關感測器之敘述，何者有誤？ ①壓力開關是一種將電氣信號轉換為壓力的介面元件 ②壓力開關之符號為  ③電感式感測器一般用於金屬類物體感測 ④靜電容式感測器可用於非金屬類物體感測。
105. (4) 下列有關感測器之敘述，何者有誤？ ①壓力開關是一種將壓力轉換為電氣信號的介面元件 ②壓力開關之符號為  ③電感式感測開關一般用於金屬類物體感測 ④靜電容式感測開關可用於辨別金屬與非金屬類物體。
106. (1) 基於機器之安全考量，下列敘述何者正確？ ①機器啟動用開關，宜使用非保持型 ②機器急停開關，宜使用非保持型 ③機器停止開關宜使用常開接點 ④機器過行程保護開關宜使用常開接點。
107. (4) 基於機器之安全考量，下列敘述何者有誤？ ①機器啟動用開關，宜使用非保持型 ②機器急停開關，宜使用保持型 ③切換型開關，宜作為不同功能選擇之用 ④機器過行程保護開關宜使用常開接點。
108. (1) 有 1 個計時器的接點，通電延時接通、斷電瞬時斷開，是 ①  ②  ③  ④ .
109. (1) 下列何者是 PLC 機械接點式之輸出接點？ ①繼電器 ②NPN 電晶體 ③PNP 電晶體 ④固態繼電器。
110. (4) 下列何者是 PLC 用於 AC 電源之非機械接點式輸出接點？ ①繼電器 ②NPN 電晶體 ③PNP 電晶體 ④固態繼電器。

111. (3) 下列何者是 PLC 使用於 DC 電源之非機械接點式正電源輸出接點？ ①繼電器 ②NPN 電晶體 ③PNP 電晶體 ④固態繼電器。
112. (2) 下列何者是 PLC 使用於 DC 電源之非機械接點式接地電源輸出接點？ ①繼電器 ②NPN 電晶體 ③PNP 電晶體 ④固態繼電器。
113. (4) 下列何者不是扭力矩的使用單位？ ①kg-cm ②N-m ③lb-ft ④N-in。
114. (2) 在安裝感測器的佈線整理順序上，一般依照與控制盤之距離，由何處開始整理起？ ①近端 ②遠端 ③中間 ④不限。
115. (3) 在控制盤配線完成後，準備第一次送電前，最重要之檢測項目為何？ ①是否有供電 ②主電源接地檢測 ③主電源短路檢測 ④感測器接地檢測。
116. (2) 在使用兩台 DC24V 電源供應器並聯供電時 ①只要正電源接在一起 ②只要負電源接在一起 ③正電源接在一起且負電源接在一起 ④只要接地端接在一起。
117. (3) 電源供應器之容量大小之單位為 ①伏特(V) ②安培(A) ③瓦數(W) ④歐姆( $\Omega$ )。
118. (4) 使用直流繼電器時，其接點 ①只能用於直流電 ②只能用於交流電 ③交直流電皆不可使用 ④交直流電皆可使用。
119. (1) 使用直流繼電器時，其線圈 ①只能用於直流電 ②只能用於交流電 ③交直流電皆不可使用 ④交直流電皆可使用。
120. (2) 使用交流繼電器時，其線圈 ①只能用於直流電 ②只能用於交流電 ③交直流電皆不可使用 ④交直流電皆可使用。
121. (3) 一般 PLC 執行程式的方式為 ①由右而左、由下而上 ②由右而左、由上而下 ③由左而右、由上而下 ④由左而右、由下而上 不斷地來回掃描。
122. (2) 氣壓空氣調理組即三點組合，安裝時於何處為佳？ ①接近空氣壓縮機 ②接近機台 ③接近乾燥機 ④任一位置。
123. (4) 馬達與機械連接時安裝聯軸器之目的，何者有誤？ ①功率或轉矩的傳輸 ②增加機械的可撓性 ③減震 ④提升傳遞功率。

#### 17000 機電整合 丙級 工作項目 05：電動機認識及使用

1. (3) 電動機若只有 2 線，它不會是 ①直流馬達 ②交流馬達 ③步進馬達 ④伺服馬達。
2. (4) 常用步進馬達共有多少條線 ①2 條 ②3 條 ③4 條 ④6 條。
3. (1) 常用步進馬達每走一步旋轉多少度(步進角)？ ①1.8 ②5 ③10 ④18。
4. (2) 伺服馬達軸後端一般加裝 ①減速器 ②旋轉譯碼器 ③加速器 ④光學尺。
5. (4) 常用差動增量式旋轉編碼器(Rotary encoder)共有多少條線以上？ ①2 條 ②3 條 ③4 條 ④6 條。
6. (2) 常用差動增量式旋轉編碼器(Rotary encoder)A 相 B 相差 1/4 脈波，主要的目

的是偵測馬達軸旋轉 ①脈波數 ②方向 ③速度 ④扭力。

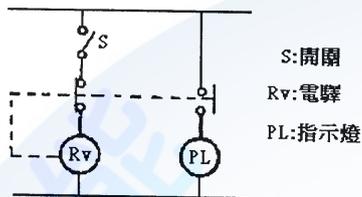
7. (3) AC 小型馬達可利用下列何種元件，使單相電源形成近似二相電源造成旋轉磁場 ①電阻器 ②電感器 ③電容器 ④電磁器。
8. (4) 下列何者不是影響交流感應馬達在緊急切斷電源時過轉量大小的主要因素 ①馬達轉速 ②轉動慣量 ③剎車力量 ④使用電壓。
9. (2) 有一個 4 極 60HZ 之 AC 小型感應馬達，搭配 1：10 減速機，其同步轉速為 ①120 ②180 ③240 ④600 rpm。
10. (2) 有一直流馬達輸出馬力為 2HP、效率為 0.9，則輸入功率為 ①1.56kW ②1.66kW ③1.76kW ④1.86kW。
11. (2) 直流馬達輸入電壓及電流分別為 24V 及 3.3A，則輸出功率約為 ①70W ②80W ③90W ④100W。
12. (2) 有一 4 極 60HZ 之感應馬達，其滿載時之轉速為 1755 rpm，則其轉差率為 ①2% ②2.5% ③3% ④3.5%。
13. (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 ①1130 ②1150 ③1170 ④1200 rpm。
14. (3) 下列何者為電動機之符號 ①—G— ②—V— ③—M— ④—~—。
15. (4) 下列何者為交流電源之符號 ①—G— ②—V— ③—M— ④—~—。
16. (4) 把直流電力變成交流電力的裝置為 ①整流器 ②倍壓器 ③濾波器 ④變流器。
17. (1) 把交流電力變成直流電力的裝置為 ①整流器 ②倍壓器 ③濾波器 ④變流器。
18. (2) 感應電動機的轉子多為 ①繞線式 ②鼠籠式 ③凸極式 ④鑄鐵式。
19. (2) 交流旋轉電機極數(P)、頻率(F)和轉速(RPM)三者的關係是  
①  $RPM = \frac{120P}{F}$  ②  $RPM = \frac{120F}{P}$  ③  $RPM = \frac{P}{120F}$  ④  $RPM = \frac{F}{120P}$ 。
20. (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。
21. (2) 單相電動機使用電解電容器的目的為 ①增加轉速 ②增強起動 ③減少起動 ④增加馬力。
22. (2) 電動機名牌上所註明之電流係指 ①超載電流 ②滿載電流 ③無載電流 ④半載電流。
23. (1) 感應電動機在額定電壓± ①10% ②20% ③30% ④40% 之變動，在使用上應無不良影響。
24. (4) 下列何者不是電動機發生振動之原因 ①轉子不平衡 ②連結不良 ③固定不穩 ④聯軸器鬆脫。
25. (4) 電動機使用起動箱的目的是 ①增加起動轉矩 ②限制起動電壓 ③限制電樞反應 ④限制起動電流。
26. (4) 一般三相 15HP(11KW)以上感應電動機的起動運轉方式，最常用的有 ①V—△ ②△—Y ③V—Y ④Y—△。
27. (2) 三相電磁開關接點，其中一組溫度特別高，表示該組接點 ①接觸良好 ②接

觸不好 ③無電流經過 ④正常現象。

28. (3) 感應電動機之轉矩與 ①電壓成正比 ②電壓成反比 ③電壓平方成正比 ④電壓平方成反比。

29. (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 ①R-V、S-U、T-W ②R-V、S-W、T-U ③R-W、S-V、T-U ④R-U、S-W、T-V。

30. (3) 在下圖中將 S 投入後指示燈即 ①繼續亮 ②熄滅 ③反覆點滅 ④只亮一次，即熄滅。



31. (4) 低壓工業配線使用的電壓在幾伏特以下？ ①AC220V ②AC380V ③AC440V ④AC600V。

32. (1) 在電動機控制中，無熔絲開關主要的目的是 ①過電流保護 ②過電壓保護 ③過載保護 ④過熱保護。

33. (4) 鼠籠型感應電動機啟動，應使用電磁接觸器的等級為 ①AC0 ②AC1 ③AC2 ④AC3。

34. (3) 電磁接觸器用來啟閉負載電流的是 ①輔助接點 ②常開接點 ③主接點 ④常閉接點。

35. (2) 電磁開關是指 ①積熱電驛+無熔絲開關 ②積熱電驛+電磁接觸器 ③電磁接觸器+無熔絲開關 ④電磁接觸器+電磁繼電器。

36. (1) 電磁接觸器外加電壓高於額定電壓百分之多少，線圈有燒毀的可能？ ①110% ②120% ③130% ④140%。

37. (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。

38. (1) 一定馬力之馬達其輸出轉速愈高則輸出扭矩 ①愈小 ②不相關 ③愈大 ④無限。

39. (1) 下列何種馬達，必須供應直流電源？ ①直流馬達 ②交流馬達 ③同步馬達 ④變速馬達。

40. (3) 馬達驅動負荷，與機械連接通常需加裝 ①電容器 ②電阻器 ③聯軸器 ④變頻器。

41. (1) 三相交流感應馬達的轉速和下列哪一項成正比？ ①頻率 ②電壓 ③電流 ④功率。

42. (3) 三相交流感應馬達的扭力和下列哪一項成正比？ ①頻率 ②電壓 ③電流 ④相位。

43. (4) 馬達是屬於何種負載？ ①電容性 ②電壓性 ③電流性 ④電感性。

44. (4) 馬達使用減速機之目的，下列何者有誤？ ①降低轉速 ②提高輸出轉矩 ③可

使用較小馬力輸出之馬達 ④可提升傳動效率。

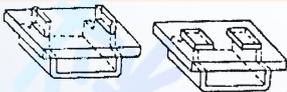
45. (4) 三相感應電動機的旋轉速度是依據下列哪一個選項與磁極數來決定？ ①電壓 ②電流 ③電阻 ④頻率。
46. (2) 轉速計的單位，若以每秒鐘之轉速計算應為 ①lpm ②rps ③rpm ④ppm。
47. (1) 下列何者不是轉速單位？ ①lpm ②rps ③rpm ④rad/s。
48. (1) 下列何者是流量單位？ ①lpm ②rps ③rpm ④pps。
49. (2) 下列何者不是描述步進馬達轉速之相關單位？ ①ppr ②ppm ③rpm ④pps。
50. (4) 下列何者是描述步進馬達轉速之命令單位？ ①ppr ②ppm ③rpm ④pps。
51. (1) 下列何者是描述光學編碼器解析能力之單位？ ①ppr ②ppm ③rpm ④pps。
52. (3) ppr 為 200 之步進馬達，採用全步控制時，每轉一步之旋轉角度(步進角)為 ①0.72 ②0.9 ③1.8 ④3.6。
53. (2) ppr 為 200 之步進馬達，採用半步控制時，每轉一步之旋轉角度(步進角)為 ①0.72 ②0.9 ③1.8 ④3.6。
54. (1) ppr 為 500 之步進馬達，採用全步控制時，每轉一步之旋轉角度(步進角)為 ①0.72 ②0.9 ③1.8 ④3.6。
55. (1) 下列何者是步進馬達常見之步進角？ ①1.8 ②1.9 ③2.1 ④2.2。

### 17000 機電整合 丙級 工作項目 06：自動化機構認識及裝配

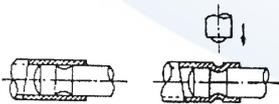
1. (4) 齒輪傳動中，齒輪與軸之連接機件是 ①滑塊 ②彈簧 ③鉚釘 ④鍵。
2. (4) 下圖為二種板狀金屬之接合，其接合方式為 ①突緣接合 ②圓緣接合 ③插旋接合 ④縐縮接合。



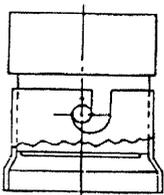
3. (1) 下圖為二種板狀金屬之接合，其接合方式為 ①突緣接合 ②圓緣接合 ③插旋接合 ④縐縮接合。



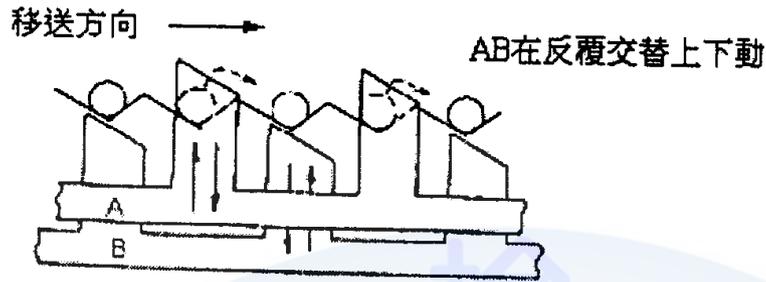
4. (2) 下圖為二種圓形零件之接合，其接合方式為 ①突緣接合 ②圓緣接合 ③插旋接合 ④縐縮接合。



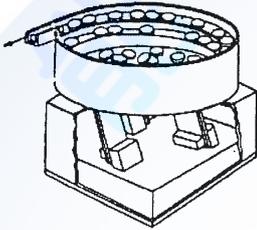
5. (3) 下圖為二種圓形零件之接合，其接合方式為 ①突緣接合 ②圓緣接合 ③插旋接合 ④縐縮接合。



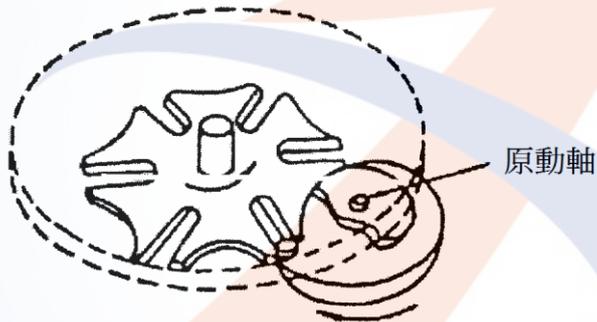
6. (2) 下圖的機構能將零件分成等間距並帶動前進的設備，其名稱為 ①日內瓦機構 ②行走樑 ③分度盤 ④漏斗送料器。



7. (4) 下圖的機構能將零件沿著螺旋軌道往外送料，並確保零件能以一定的方向供料，其名稱為 ①日內瓦機構 ②行走樑 ③分度盤 ④震動送料器。



8. (1) 下圖的機構能將零件間歇迴轉移送，每迴轉一圈可 4 至 6 分割停駐，其名稱為 ①日內瓦機構 ②行走樑 ③平版凸輪 ④震動送料器。



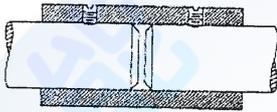
9. (3) 下圖為六個自由度的機構，其中有三個是 X、Y、Z 軸平移，另有三個是 X、Y、Z 軸旋轉，此機構稱為 ①日內瓦機構 ②行走樑 ③史都華平台 ④滑台。



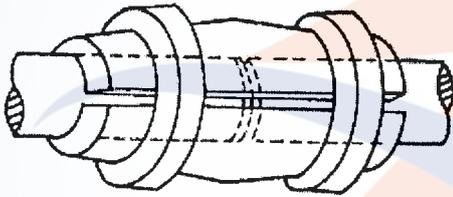
10. (4) 下列何種機件無法於機構中傳達運動與動力 ①齒輪 ②凸輪 ③導螺桿 ④軸承。

11. (4) 下列有關機件、機構與機械之敘述，何者錯誤？ ①機構為機件之集合體 ②機械為機構之集合體 ③軸承為一種固定機件 ④機件必定為剛體。

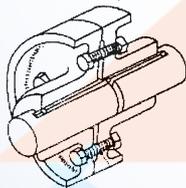
12. (3) 下列何者不是螺旋的主要功用？ ①鎖緊機件 ②調整機件的距離 ③緩和衝擊 ④傳達動力。
13. (1) 下列何者不屬於撓性聯結器？ ①套筒聯結器 ②歐丹聯結器 ③萬向接頭 ④鏈條聯結器。
14. (3) 兩軸互相平行但不在同一中心線上，且其偏心極微。當兩軸的轉速需要絕對相等時，最適合使用之聯結器為： ①流體聯結器 ②套筒聯結器 ③歐丹聯結器 ④凸緣聯結器。
15. (1) 下圖的聯結器構造最簡單，適用於輕負荷動力傳動，是一種 ①套筒聯結器(sleeve 或 collar coupling) ②摩擦阻環聯結器(friction clip coupling) ③凸緣聯結器(flange coupling) ④分筒聯結器(split sleeve coupling)。



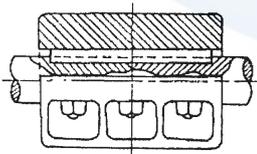
16. (2) 下圖的聯結器將欲連接的兩軸，分別置入兩端呈錐狀的分裂圓筒，再配合內孔呈錐形的圓環套緊，然後經由機件間的摩擦力來傳達動力，是一種 ①套筒聯結器(sleeve 或 collar coupling) ②摩擦阻環聯結器(friction clip coupling) ③凸緣聯結器(flange coupling) ④分筒聯結器(split sleeve coupling)。



17. (3) 下圖的聯結器常用於大型軸(25mm 以上)及高速精密機械之迴轉軸，是一種 ①套筒聯結器(sleeve 或 collar coupling) ②摩擦阻環聯結器(friction clip coupling) ③凸緣聯結器(flange coupling) ④分筒聯結器(split sleeve coupling)。



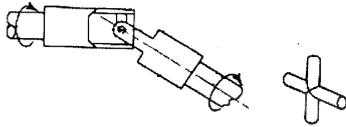
18. (4) 下圖的聯結器利用兩個分裂的圓筒對合組成，以螺栓鎖緊，然後藉夾合之力將兩軸連接起來，是一種 ①套筒聯結器(sleeve 或 collar coupling) ②摩擦阻環聯結器(friction clip coupling) ③凸緣聯結器(flange coupling) ④分筒聯結器(split sleeve coupling)。



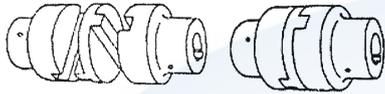
19. (3) 適用於兩軸中心線不在同一直線上，或允許兩軸有少量的平行失準、角度失準及端隙(軸向移動)，可防止扭歪與震動產生，是一種 ①剛性聯結器 ②柔性聯結器 ③撓性聯結器 ④流體聯結器。
20. (3) 歐丹聯結器是一種 ①剛性聯結器 ②柔性聯結器 ③撓性聯結器 ④流體聯結

器。

21. (3) 下圖的萬向接頭是一種 ①剛性聯結器 ②柔性聯結器 ③撓性聯結器 ④流體聯結器。



22. (2) 下圖是一種 ①分筒聯結器 ②歐丹聯結器 ③萬向接頭 ④凸緣聯結器。



23. (1) 圓盤離合器是屬於：①摩擦離合器 ②電磁離合器 ③確動離合器 ④流體離合器。

24. (1) 下列何者表示剛體機件上，以銷連接另一機件 ①  ②  ③  ④



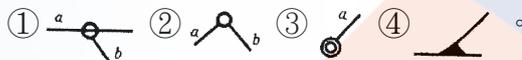
25. (2) 下列何者表示兩機件在樞軸相接，可以樞軸為中心各自擺動



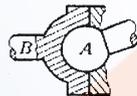
26. (3) 下列何者表示曲柄(連桿)在固定軸擺動或旋轉 ①  ②  ③  ④



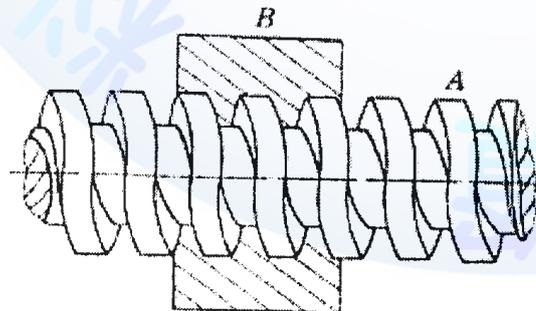
27. (4) 下列何者表示三連桿相交於一點，而成為整體機構



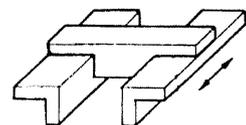
28. (3) 下圖機構球面對是兩機件以球面接觸，一件靜止，另一件作球面運動，其自由度為 ①1 ②2 ③3 ④4。



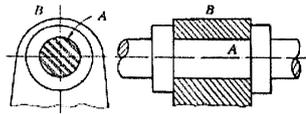
29. (1) 下圖機構螺旋對是兩機件間同時具有直線與迴轉運動，其自由度為 ①1 ②2 ③3 ④4。



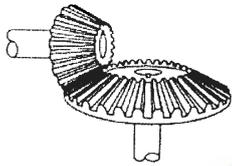
30. (1) 下圖機構滑動對是兩機件間僅作直線的往復運動，其自由度為 ①1 ②2 ③3 ④4。



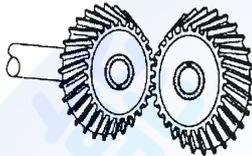
31. (1) 下圖機構迴轉對是兩機件間僅作迴轉運動，其自由度為 ①1 ②2 ③3 ④4。



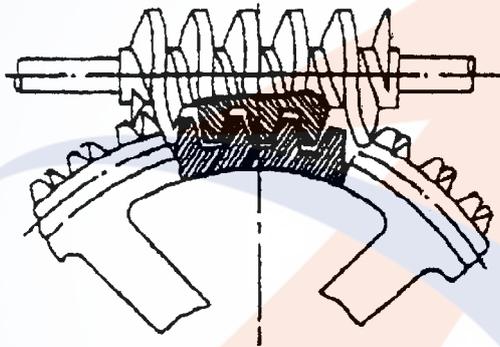
32. (1) 下圖是一種 ①直齒斜齒輪 ②蝸線斜齒輪 ③蝸桿與蝸輪 ④齒條與小齒輪。



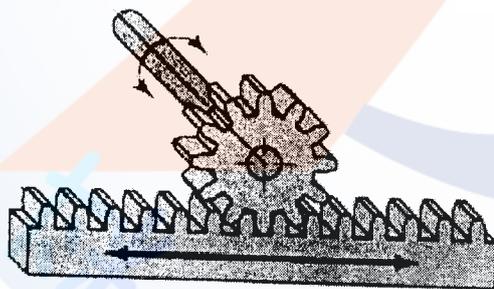
33. (2) 下圖是一種 ①直齒斜齒輪 ②蝸線斜齒輪 ③蝸桿與蝸輪 ④齒條與小齒輪。



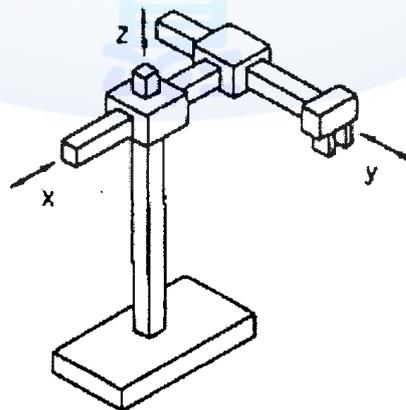
34. (3) 下圖是一種 ①直齒斜齒輪 ②蝸線斜齒輪 ③蝸桿與蝸輪 ④齒條與小齒輪。



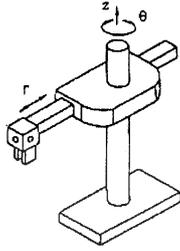
35. (4) 下圖是一種 ①直齒斜齒輪 ②蝸線斜齒輪 ③蝸桿與蝸輪 ④齒條與小齒輪。



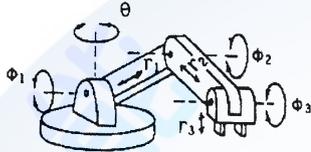
36. (1) 下圖的工業機械手臂屬於何種座標形式 ①直角座標式 ②圓筒座標式 ③關節手臂式 ④極座標式。



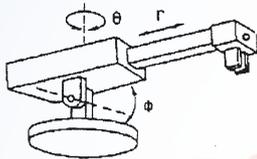
37. (2) 下圖的工業機械手臂屬於何種座標形式 ①直角座標式 ②圓筒座標式 ③關節手臂式 ④極座標式。



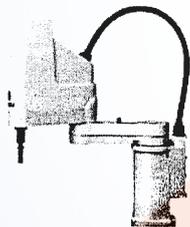
38. (3) 下圖的工業機械手臂屬於何種座標形式？ ①直角座標式 ②圓筒座標式 ③關節手臂式 ④極座標式。



39. (4) 下圖的工業機械手臂屬於何種座標形式 ①直角座標式 ②圓筒座標式 ③關節手臂式 ④極座標式。

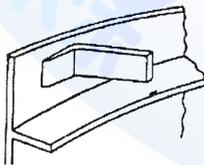


40. (2) 下圖的 SCARA 型工業機械手臂屬於何種座標形式 ①直角座標式 ②圓筒水平關節座標式 ③關節手臂式 ④極座標式。

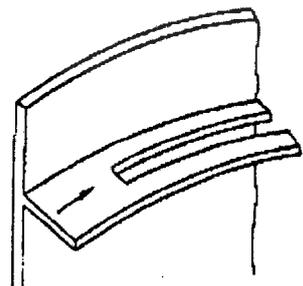


41. (1) 下圖為圓形振動送料器圓盤軌道形式，主要是分檢下列哪種物件的出料姿勢？

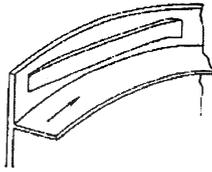
- ①  ②  ③  ④ 。



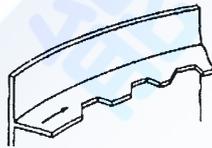
42. (2) 下圖為圓形振動送料器圓盤軌道形式，主要是分檢下列哪種物件的出料姿勢？ ①  ②  ③  ④ 。



43. (3) 下圖為圓形振動送料器圓盤軌道形式，主要是分檢下列哪種物件的出料姿勢？



44. (4) 下圖為圓形振動送料器圓盤軌道形式，主要是分檢下列哪種物件的出料姿勢？



45. (3) 定位銷之設置宜 ①於中心點一支 ②中心線上二支 ③最大距離二支 ④最短距離二支。

46. (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。

47. (2) 欲攻製 M6X1.0 的內螺紋，宜先鑽的孔徑是 ①4.0cm ②5.0cm ③6.0cm ④7.0cm。

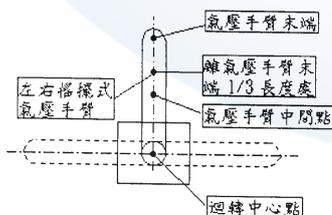
48. (2) 從斜坡道連續緊密送料至水平輸送帶，為避免工件瞬間大量落入，可裝置下列何種機構來處理？ ①換向 ②分離 ③倉儲 ④平移。

49. (4) 騎腳踏車踩踏板的動作，是何種機構的運動？ ①搖桿-滑塊 ②雙搖桿 ③雙曲柄 ④搖桿-曲柄 機構。

50. (3) 一般而言，參考何種圖組裝機構是最為清楚 ①三視圖 ②剖面組立圖 ③爆炸圖 ④輔助圖。

51. (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氣壓管路 ④電氣線路。

52. (3) 下圖為左右搖擺式氣壓手臂，在裝配管線時，固定部分的管線應從 ①氣壓手臂末端 ②氣壓手臂中間點 ③氣壓手臂迴轉中心點 ④離氣壓手臂末端 1/3 長度處 進入迴轉部分，才能避免纏繞、拉扯等問題。



53. (2) 彈簧受一壓縮力，則被壓縮量與壓縮力為下列何種關係？ ①反比 ②正比 ③平方比 ④無關。

54. (2) 若彈簧受一壓縮力其彈簧常數愈大，則被壓縮量 ①愈大 ②愈小 ③相同 ④沒有關係。

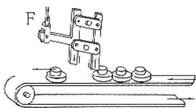
55. (1) 兩個正齒輪嚙合傳動，當主動齒輪做正反轉時，兩個嚙合齒輪間有否背隙  
①有 ②沒有 ③緊密結合 ④無關。
56. (2) 利用聯軸器傳動，兩軸心允許之偏心量為 ①大 ②稍有偏心 ③要完全對心  
④非常大。
57. (3) 下列傳動組合，何者傳動背隙較小 ①小齒輪與齒條 ②方形螺桿與套筒 ③滾珠螺桿與套筒 ④鏈條與鏈輪。
58. (3) 下列傳動組件何者傳動精度較高？ ①平皮帶 ②V 型皮帶 ③齒形皮帶 ④鏈條。
59. (1) 肘節機構的功能一般應用於下列何者？ ①夾具 ②調速器 ③分度 ④旋轉機構。
60. (4) 下列組件何者具有減速及吸收衝擊之功能 ①聯軸器 ②離合器 ③致動器 ④緩衝器。
61. (4) 一般緩衝器之作用為 ①減速 ②加速 ③加大出力 ④行程兩端終端動作緩衝。
62. (1) 一般油壓缸或氣壓缸活塞桿伸出時是否可承受側向力 ①不可 ②可以 ③可承受很大的側向力 ④無關。
63. (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。
64. (4) 下列英文簡稱何者有誤？ ①FMS 彈性製造系統 ②CIM 電腦整合製造 ③CAD/CAM 電腦輔助設計與製造 ④CAT 電腦輔助製程規劃。
65. (1) 下列英文簡稱何者有誤？ ①FA 辦公室自動化 ②PA 程序自動化 ③CAPP 電腦輔助製程規劃 ④CAE 電腦輔助工程分析。
66. (1) 如下圖所示，四邊形 3、6、8、4 各邊的長度相等，其他各邊也相等，當 1、2 微微靠近時，3 向左移動非常明顯，此為 ①倍程機構 ②倍力機構 ③急回機構 ④平行機構。



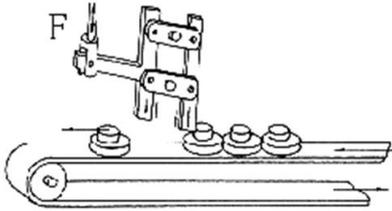
67. (2) 如下圖所示，偏心輪 2 在滑塊 3 做旋轉運動，又滑塊 3 在槽 4 的框內上下運動，則使得桿 5 在槽 4 的左右產生 ①旋轉運動 ②往復運動 ③加速度運動 ④搖擺運動。



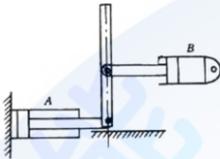
68. (1) 如下圖所示，上下運動的作用力 F 作用在連桿機構，當作用力 F 下上一次循環，則輸送帶上的物件有幾個會通過此機構？ ①1 ②2 ③3 ④4。



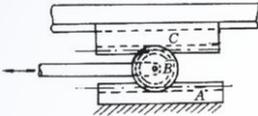
69. (3) 如下圖所示，上下運動的作用力 F 作用在連桿機構，當作用力 F 下上一次循環，則輸送帶上的物件只有一個會通過此機構，此為 ①整列 ②分揀 ③分離 ④定位 機構。



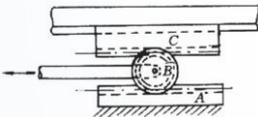
70. (3) 利用皮帶式輸送帶連續緊密送料，由慢速帶轉至另一快速帶時，會因速差關係使工件自動 ①整列 ②分揀 ③分離 ④定位。
71. (3) 如下圖所示，採用連桿和兩支氣壓或油壓缸構成的上端點行程運動機構有幾個位置？ ①2 ②3 ③4 ④6。



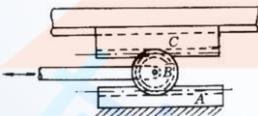
72. (3) 如下圖所示，是齒輪與齒條組合的直線運動機構，若齒條 C 做直線運動，齒條 C 使齒輪 B 轉動並在齒條 A 上滾動，則齒輪中心位移為齒條 C 行程的 ①1/4 ②1/3 ③1/2 ④1.0 倍。



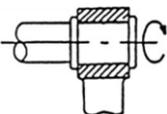
73. (2) 如下圖所示，是齒輪與齒條組合的直線運動機構。若齒條 C 做直線運動，齒條 C 使齒輪 B 轉動並在齒條 A 上滾動，則齒輪中心的輸出力為作用在齒條 C 之力的 ①1 ②2 ③3 ④4 倍。



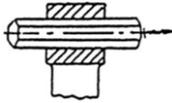
74. (1) 如下圖所示，是齒輪與齒條組合的直線運動機構，若齒條向左直線運動速度為  $v$ ，則齒條 C 使齒輪 B 轉動並在齒條 A 上滾動的速度為 ①向左  $0.5v$  ②向左  $2v$  ③向右  $0.5v$  ④向右  $2v$ 。



75. (4) 雙軌滑動平台其安裝的平行度偏差，下列敘述何者最正確？ ①會影響定位精度，不會影響滑動摩擦阻力 ②會影響滑動摩擦阻力，不會影響定位精度 ③不會影響定位精度及滑動摩擦阻力 ④會影響定位精度及滑動摩擦阻力。
76. (2) 滾珠導螺桿與方形導螺桿傳動特性比較，下列敘述何者最正確？ ①精度高、背隙誤差大 ②精度高、背隙誤差小 ③精度差、背隙誤差大 ④精度差、背隙誤差小。
77. (1) 如下圖所示，兩個對偶元件互相接觸方式的運動對是 ①旋轉對 ②滑行對 ③滾動對 ④平面對。



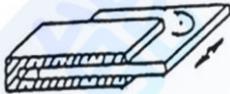
78. (2) 如下圖所示，兩個對偶元件互相接觸方式的運動對是 ①旋轉對 ②滑行對 ③滾動對 ④平面對。



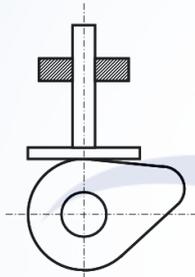
79. (3) 如下圖所示，兩個對偶元件互相接觸方式的運動對是 ①旋轉對 ②滑行對 ③滾動對 ④平面對。



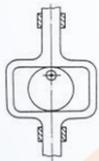
80. (4) 如下圖所示，兩個對偶元件互相接觸方式的運動對是 ①旋轉對 ②滑行對 ③滾動對 ④平面對。



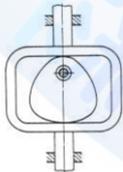
81. (1) 如下圖所示，是一種 ①切線凸輪 ②偏心確動凸輪 ③三角確動凸輪 ④凹槽式確動凸輪。



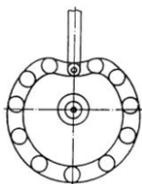
82. (2) 如下圖所示，是一種 ①切線凸輪 ②偏心確動凸輪 ③三角確動凸輪 ④凹槽式確動凸輪。



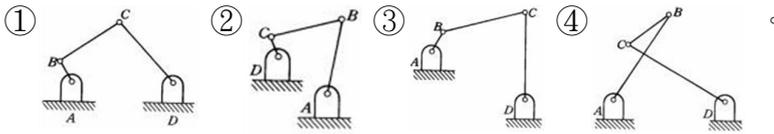
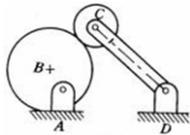
83. (3) 如下圖所示，是一種 ①切線凸輪 ②偏心確動凸輪 ③三角確動凸輪 ④凹槽式確動凸輪。



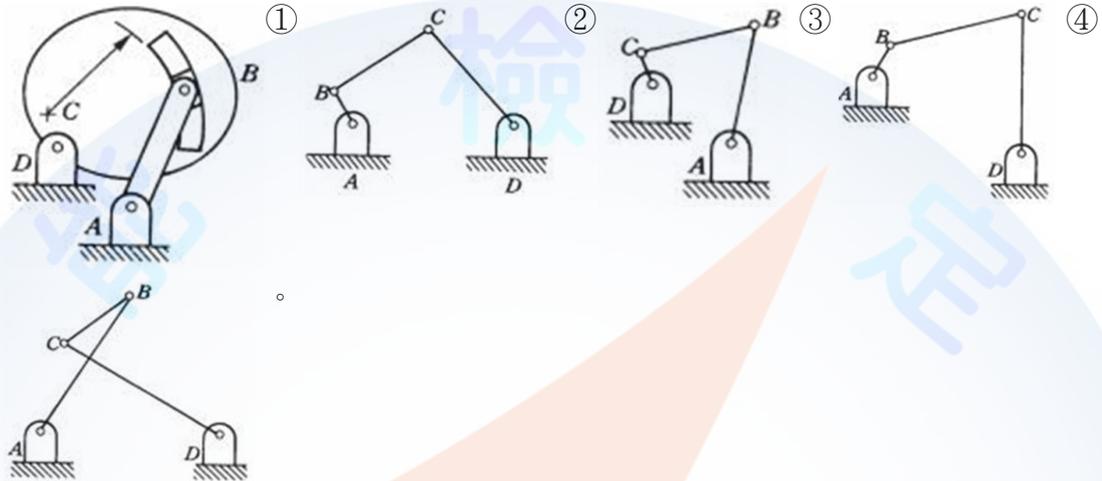
84. (4) 如下圖所示，是一種 ①切線凸輪 ②偏心確動凸輪 ③三角確動凸輪 ④凹槽式確動凸輪。



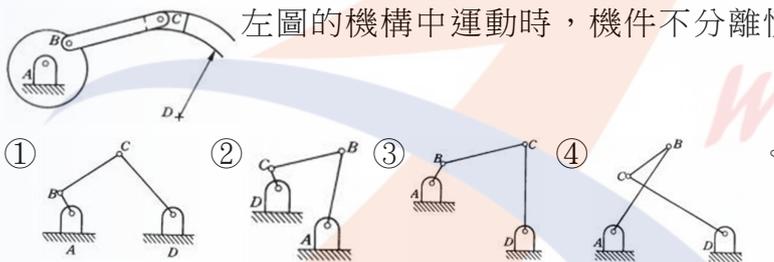
85. (1) 左圖的機構中運動時，機件不分離情況下，可簡化為



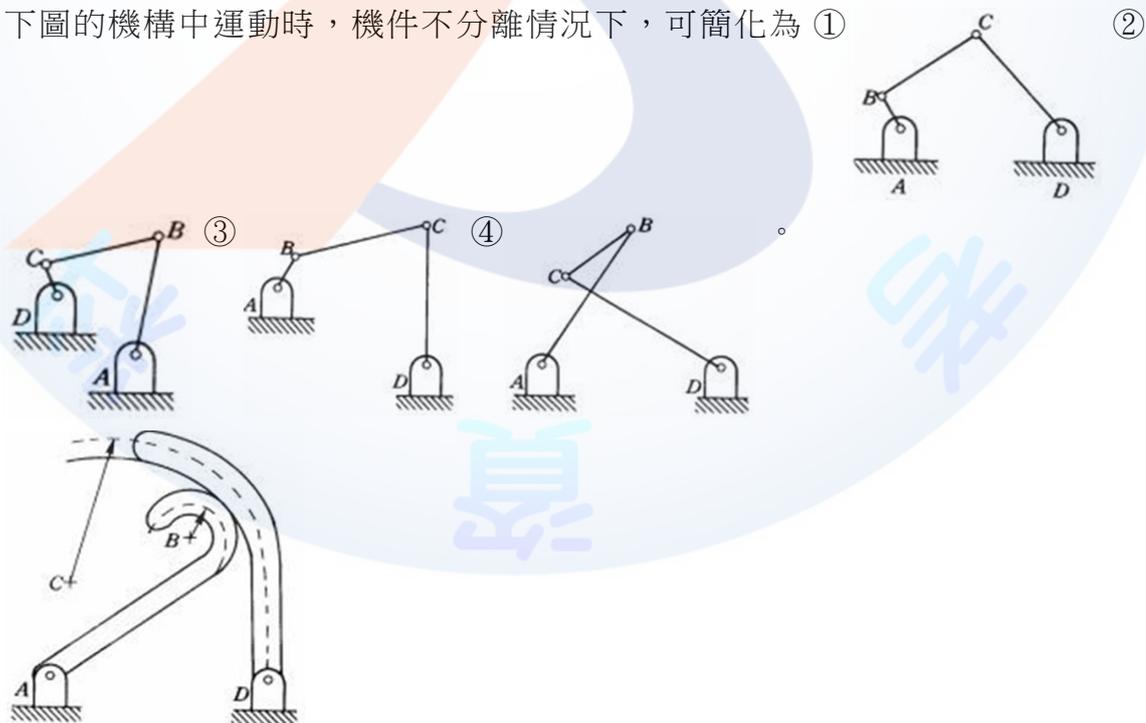
86. (2) 下圖的機構中運動時，機件不分離情況下，可簡化為



87. (3) 左圖的機構中運動時，機件不分離情況下，可簡化為

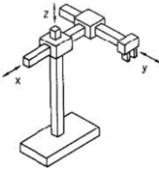
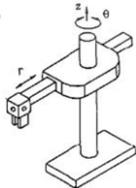
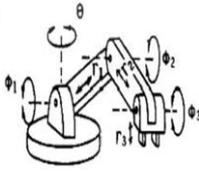


88. (4) 下圖的機構中運動時，機件不分離情況下，可簡化為 ①

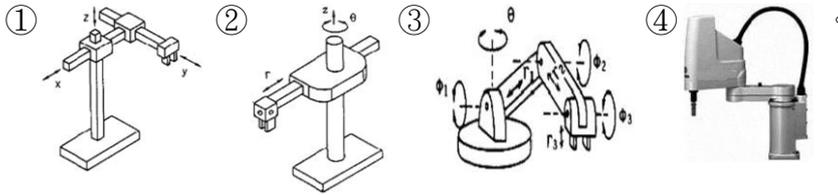


89. (2) 若將一軸之迴轉運動，用兩輪之滾動接觸直接傳達於另一軸，使之發生連續性迴轉運動，此種傳達動力的兩輪，謂之 ①皮帶輪 ②摩擦輪 ③日內瓦輪

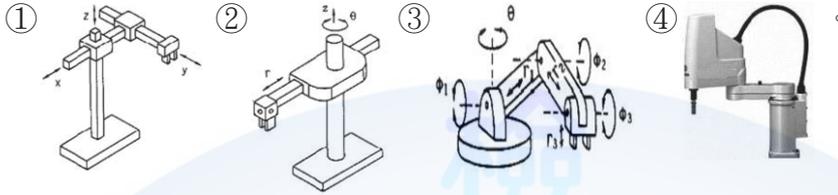
④確動凸輪。

90. (2) 下列何者不是機械手臂的座標結構？ ①直角座標 ②三角座標 ③極座標 ④圓筒座標。
91. (3) 下列何者不是機械手臂的座標結構？ ①直角座標 ②關節座標 ③平面座標 ④圓筒座標。
92. (1) 機械手臂用於大平面鋼板移送，手爪部分宜採用 ①電磁夾爪 ②真空吸盤 ③機械式夾爪 ④氣壓式夾爪。
93. (2) 機械手臂用於小平面玻璃件移送，手爪部分宜採用 ①電磁夾爪 ②真空吸盤 ③機械式夾爪 ④氣壓式夾爪。
94. (1) 可承載極輕負載，且保持極高之裝配精度，下列何種軸承最適合？ ①線性軸承 ②滾珠軸承 ③滾針軸承 ④滑動軸襯。
95. (2) 適用於承載輕負載之高速迴轉運動場合，又可保持良好之裝配精度，下列何種軸承最適合？ ①線性軸承 ②滾珠軸承 ③滾針軸承 ④滑動軸襯。
96. (3) 適用於承載重負載之高速迴轉運動場合，又可保持良好之裝配精度，下列何種軸承最適合？ ①線性軸承 ②滾珠軸承 ③滾針軸承 ④滑動軸襯。
97. (4) 適用承載極重負載之低速迴轉運動場合，下列何種軸承最適合？ ①線性軸承 ②滾珠軸承 ③滾針軸承 ④滑動軸襯。
98. (2) 下列何者是自動化系統檢知外界各種情況變化的器具？ ①控制器 ②感測器 ③致動器 ④機構。
99. (1) 下列何者是自動化系統發號指揮命令的器具？ ①控制器 ②感測器 ③致動器 ④機構。
100. (3) 下列何者是自動化系統接受命令，轉換成機械能的器具？ ①控制器 ②感測器 ③致動器 ④結構體。
101. (4) 下列何者是自動化機構之支撐機件？ ①控制器 ②感測器 ③致動器 ④結構體。
102. (3) 減速機與馬達搭配使用，可以獲得 ①提高轉速 ②提高效率 ③提高扭矩 ④提高馬力的功用。
103. (3) 下列何種螺紋可傳遞的動力最大？ ①V型 ②梯型 ③方型 ④圓頭。
104. (4) 小齒輪帶動齒條是何種傳動機構？ ①直線轉換曲線 ②迴轉轉換曲線 ③直線轉換直線 ④迴轉轉換直線。
105. (1) 下列哪一種馬達在緊急停止時，過轉數最多？ ①感應 ②可逆 ③附電磁剎車 ④使用剎車器馬達。
106. (1) 下列何種機械手臂屬於直角座標式？
- ①  ②  ③  ④ 

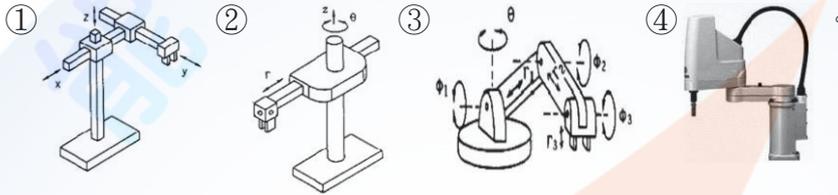
107. (2) 下列何種機械手臂屬於圓柱座標式？



108. (3) 下列何種機械手臂屬於手臂關節座標式？



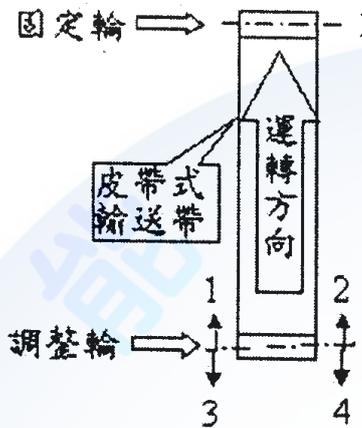
109. (4) 下列何種機械手臂屬於圓筒型水平關節座標式？



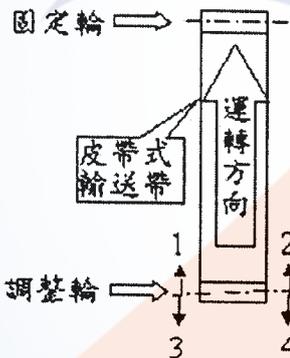
### 17000 機電整合 丙級 工作項目 07：試車與調整

1. (3) 夾爪挾持工件的長度最好是工件總長度的 ① 1/8 ② 1/4 ③ 1/2 ④ 3/4 。
2. (2) 平板墊圈之外徑應比螺帽之對角長度 ① 小 ② 大 ③ 相同 ④ 不一定 。
3. (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 。
4. (3) 鏈條傳動時，其鬆邊張力 ① 較皮帶傳動者為大 ② 較皮帶傳動者為小 ③ 幾乎近於 0 ④ 與皮帶傳動者相同 。
5. (1) 大齒輪與從動小齒輪中間加入惰輪時，其轉速比 ① 不變 ② 變快 ③ 變慢 ④ 惰輪大小而定 。
6. (2) 下列何者不是金屬平面墊圈 (washer) 之功用？ ① 增加承壓面積 ② 密封防漏 ③ 減少鬆動 ④ 獲得光滑平整之接觸面 。
7. (2) 一般而言，若以滾動軸承與滑動軸承互相比較，則下列何者不是滾動軸承之優點？ ① 磨耗較小 ② 構造較簡單 ③ 動力損失較少 ④ 起動抵抗力較小 。
8. (2) 下列何者不適合選用磁簧開關設計 ① 氣壓缸移動速度慢 ② 氣壓缸移動速度快 ③ 大行程氣壓缸 ④ 氣壓缸出力小 。
9. (2) 節流閥使用時應安裝距氣壓缸何處？ ① 愈遠愈好 ② 愈近愈好 ③ 中間位置 ④ 無所謂 。
10. (3) 氣壓控制閥所產生的噪音，要如何降低 ① 提高排氣速度 ② 提高進氣壓力 ③ 升高排氣口背壓 ④ 提高進氣速度 。
11. (3) 以停止塊 (stopper) 做為移動件定位停止，若其有下列何種選項之設計，即可方便於做位置的微調？ ① 溝槽 ② 階級 ③ 螺紋 ④ 錐度 。

12. (1) 緩衝器所吸收的能量是哪一種？ ①動能 ②位能 ③壓力能 ④熱能。
13. (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。
14. (1) 下圖皮帶式輸送帶在運轉時會往右偏移，是何種原因？ ①兩輪軸中心線不平行，左邊大右邊小 ②兩輪軸中心線不平行，左邊小右邊大 ③皮帶太緊 ④皮帶太鬆。



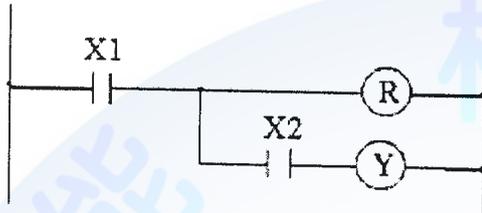
15. (1) 下圖皮帶式輸送帶在運轉時會往右偏移，應如何調整？ ①兩輪軸中心線不平行，左邊大右邊小，往 1 或 4 方向調整 ②兩輪軸中心線不平行，左邊小右邊大，往 2 或 3 方向調整 ③皮帶太緊，往 1、2 方向調鬆 ④皮帶太鬆，往 3、4 方向調緊。



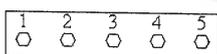
16. (1) 左圖符號代表 ①設備接地 ②訊號接地 ③接線盒 ④刀形開關。
17. (2) 左圖為 ①進氣調節迴路 ②排氣調節迴路 ③順序迴路 ④壓力保持迴路。
18. (3) 同步電動機起動時，激磁電流是應該 ①起動前先加 ②起動之同時加 ③起動後加 ④起動後也不加。
19. (2) 三相 10HP 電動機滿載使用中電源突然斷了一條，則該電動機 ①立即停止運轉 ②減慢運轉，線路電流大增可能燒斷保險絲後停轉 ③速度不變但線路電流大增 ④繼續運轉不受影響。
20. (1) 自動化機器在規劃編輯程式時，應先編輯 ①急停 ②步進 ③順序動作 ④復歸程式，以防撞機或爆炸的危險。
21. (2) 欲調整自動化機器上機構或管路等之物理參數時，若電路與控制程式均已完

- 成，應使用與執行下列哪種程式，來縮短調校時間？ ①急停 ②步進 ③順序動作 ④復歸。
22. (3) 電感式感測器無法檢知受測對象，故障原因不可能是 ①感測距離太遠 ②受測對象的材質 ③感測器之感測面太乾淨 ④感測角度過大。
23. (4) 排除控制電路故障，最簡便之檢查儀表為 ①電流表 ②電壓表 ③高阻計 ④三用電表。
24. (4) 一般 PLC，系統處理 I/O 的方式為 ①週期再生 ②插斷再生 ③程式開始再生 ④程式結束再生。
25. (4) 氣壓缸推動平台通常需用下列何者傳動來保持作動精度，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。
26. (2) 平台移動精度需調整兩組滑軌或滑桿之 ①垂直度 ②平行度 ③摩擦力 ④表面粗糙度。
27. (2) 下列元件，何者可調整壓力之高低 ①流量控制閥 ②調壓閥 ③調速閥 ④電磁閥。
28. (1) 下列元件，何者可調整氣壓缸之速度？ ①流量控制閥 ②減壓閥 ③電磁閥 ④邏輯閥。
29. (2) 通常機械滑台或導軌的鬆緊度對運動 ①無影響 ②有影響 ③無關 ④加速運動。
30. (1) 通常機械滑台或導軌的鬆緊度應 ①適中 ②愈緊愈好 ③愈鬆愈好 ④完全鎖住。
31. (3) 當氣壓缸活塞桿伸出時應與滑軌或導桿 ①向左偏 ②向右偏 ③保持平行 ④向上偏。
32. (4) 機械試車前，應檢查電路，下列那一項最重要 ①a 接點 ②b 接點 ③繼電器線圈 ④是否短路。
33. (1) 自動化機械在試車時應從何模式開始進行？ ①手動 ②全自動 ③半自動 ④遠端監控。
34. (1) 有一大一小的螺絲要鎖緊時，宜從何處先鎖緊？ ①大的螺絲 ②小的螺絲 ③任意一種螺絲 ④作業較方便的。
35. (2) 要從皮帶盤拆卸三角皮帶時，應從何處拆卸為佳？ ①小皮帶盤 ②大皮帶盤 ③任意皮帶盤 ④較好拆的先拆卸。
36. (1) 要在皮帶盤裝上三角皮帶時，應從何處裝上為佳？ ①小皮帶盤 ②大皮帶盤 ③任意皮帶盤 ④較好裝的先裝。
37. (2) 工業規格之閥件，限定使用溫度在 5~50℃ 之間，係受限於閥件內部之 ①使用空氣 ②襯墊材料 ③滑軸材質 ④閥體材料。

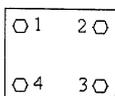
1. (1) 滾珠軸承一般使用的潤滑劑是 ①黃油 ②機油 ③防銹油 ④石墨。
2. (4) 拆卸後不能再使用的連結機件是 ①螺紋 ②鍵 ③斜銷 ④鉚釘。
3. (2) 繼電器(Relay)之線圈通電後 ①a 接點不通，b 接點通 ②a 接點通，b 接點不通 ③a 接點變 b 接點 ④b 接點變 a 接點。
4. (2) 外露管線的整理，若採束帶繫捆，以多少 cm 一綁為宜？ ①3 ②10 ③15 ④20。
5. (1) 下圖 X2 元件，PLC 以下列何種指令表示？ ①AND ②OR ③OUT ④NOT。



6. (1) 下列何種銷於使用時需將其末端彎曲，以防脫落？ ①開口銷 ②快釋銷 ③彈簧銷 ④定位銷。
7. (2) 氣壓管路太長易導致 ①熱量損失 ②壓力損失 ③磨損減少 ④流量增加。
8. (3) 數字 0~9 的 BCD 碼指撥開關，設 0 表示低電位，1 表示高電位，若撥至 5，其電位依序是 ①1001 ②0110 ③0101 ④1110。
9. (4) 數字 0~9 的 BCD 碼指撥開關，接至 PLC，會佔用多少輸入點？ ①1 ②2 ③3 ④4。
10. (2) 數字 0~9 的指撥開關，其編碼方式是 ①BIN 碼 ②BCD 碼 ③ASCII 碼 ④HEX 碼。
11. (2) 要提高以 TTL IC 解碼七段顯示器的亮度，使用下列何種措施最適宜？ ①更換另一個新的七段顯示器 ②降低七段顯示器串聯電阻值 ③提高 TTL IC 電壓值 ④更換另一個新的 TTL 解碼 IC。
12. (2) 正常運動中的氣壓缸若突然停在端點不動，應檢查 ①PLC 程式是否錯誤 ②PLC 相關接點是否導通 ③壓力設定是否過低 ④流量調整過小。
13. (4) 針對有鎖緊力要求之特殊機件的鎖緊，應使用下列哪一種扳手鎖緊？ ①活動 ②梅花 ③固定 ④扭矩。
14. (2) 下列何者不是撰寫故障檢修報告的主要功能？ ①迅速了解故障狀況 ②提升寫作能力 ③方便任務交接說明 ④做為性能改善的依據。
15. (3) 下圖有 5 支螺絲需鎖緊時，其較佳的鎖緊順序為 ①1-2-3-4-5 ②5-4-3-2-1 ③3-2-4-1-5 ④1-5-2-4-3。



16. (1) 下圖有 4 支螺絲的面盤，其較佳的鎖緊順序為 ①1-3-2-4 ②1-2-3-4 ③1-4-3-2 ④1-2-4-3。



17. (1) 大多數變壓器的故障都發生在 ①線圈 ②鐵心 ③外殼 ④套管。

18. (3) 檢修故障變壓器所抽出之變壓器油應 ①倒入排水溝丟棄 ②倒入土壤中丟棄 ③交由專門廠商處理 ④重新再使用。
19. (3) 一般電器設備之接地線顏色應為 ①藍 ②白 ③綠 ④黑。
20. (1) 檢查牆上插座是否有電，最適當的方法為 ①以電壓表量其開路電壓 ②以電流量表量其短路電流 ③以歐姆表量其接觸電阻 ④以瓦特計量所耗之功率。
21. (3) 電氣元件接腳氧化時 ①表示該元件已變質，不能使用 ②可直接使用 ③需將氧化部分刮掉後再使用 ④加焊油後即可使用。
22. (1) 電磁開關上積熱電驛主要目的在保護 ①過載電流 ②短路電流 ③接地 ④斷線。
23. (1) 直流繼電器一般係使用下列何種電氣元件來消除逆向脈衝 ①二極體 ②電容器 ③電阻器 ④電阻器及電容器串聯。
24. (3) 量測旋轉軸之動力，下列何者為不需要的裝置？ ①扭力計 ②轉速計 ③壓力計 ④顯示儀錶。
25. (2) 使用後的電容器在碰觸之前應先 ①絕緣 ②放電 ③充電 ④加壓。
26. (2) 供給繼電器線圈電壓若超過額定電壓會造成線圈 ①短路 ②燒毀 ③溫度下降 ④接觸不良。
27. (4) 供給繼電器線圈電壓若低於額定電壓會造成 ①燒毀 ②短路 ③接觸不良 ④無法動作。
28. (1) 氣油壓直動形雙動電磁閥兩端線圈若同時通電激磁會造成 ①線圈燒毀 ②流量增加 ③加速氣缸移動 ④壓力升高。
29. (3) 氣油壓雙動電磁閥為避免兩端線圈有同時通電激磁之現象，通常用何種方式保護？ ①保險絲 ②過負載保護 ③互鎖保護電路 ④緊急停止按鈕。
30. (1) 通常會造成壓力表損壞之原因為 ①使用壓力超出壓力刻度範圍 ②速度太快 ③出力太大 ④瞬間停止。
31. (1) 一般電源供應器具有何種保護裝置？ ①過電流保護 ②過溫度保護 ③過電阻保護 ④過流量保護。
32. (3) 機構運動為增進安全性，要避免傷害應裝置 ①壓力表 ②流量計 ③防護罩 ④速度感測器。
33. (1) 在組裝機械時，何種螺紋使用次數最頻繁？ ①V 型 ②梯型 ③方型 ④圓頭。
34. (2) 下列何種螺紋若有磨損仍可補償？ ①V 型 ②梯型 ③方型 ④圓頭。
35. (4) 下列何種螺紋、螺帽正逆轉的螺桿間隙最小？ ①V 型 ②梯型 ③方型 ④滾珠。
36. (4) 下列何種方式傳遞轉動，最不會有滑動的現象？ ①繩索 ②平皮帶 ③V 型皮帶 ④齒規皮帶。
37. (3) 拆裝螺絲時，使用下列何種扳手，可安全又快速完成？ ①活動 ②固定 ③棘輪套筒 ④梅花。
38. (2) 有關 M6×1.0 螺紋下列描述何者有誤？ ①螺桿外徑 6 mm ②為統一標準螺紋 ③螺距 1.0 mm ④螺帽加工時鑽孔直徑 5.0 mm。

39. (3) 下列何種方式不是明顯提升氣壓缸移動速度方法？ ①排氣側加裝快速排氣閥 ②改換衝擊式氣壓缸 ③改換大型氣壓缸 ④增加氣壓缸之進氣量。
40. (2) 兩機件相互碰撞所產生的振動，下列何種元組件無法改善？ ①彈簧 ②螺栓 ③緩衝器 ④橡皮墊。

