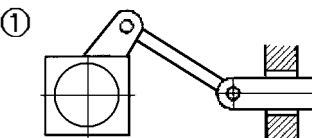
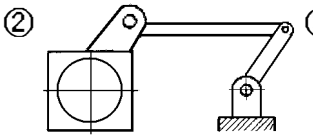
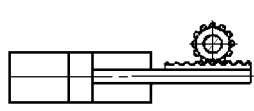
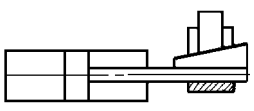


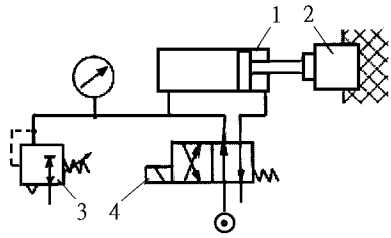
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

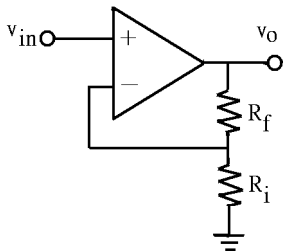
姓 名：

選擇題：

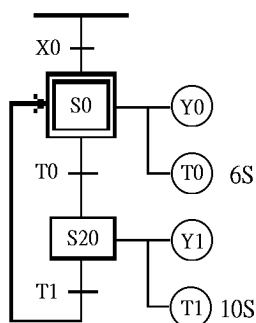
1. (3) 使用表面粗糙度量測儀時，應將工件表面之刀痕方向與探針運動方向呈何種方式放置①平行②45°③垂直④放置方式對量測結果沒有影響。
2. (2) 下列元件何者常做為控制器之訊號輸出用①二極體②電晶體③電容器④電感器。
3. (3) 定位銷之設置宜①於中心點一支②中心線上二支③最大距離二支④最短距離二支。
4. (1) 液壓缸活塞面積 A 為 40cm<sup>2</sup>，垂直向上安裝，作用在活塞桿上之軸向負荷 F 為 1200kgf，進油量 Q=12 L/min，則作用在 A 上之工作壓力 P 為①30②40③50④60 kgf/cm<sup>2</sup>。
5. (3) 下列有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。
6. (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。
7. (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①10②250③1024④2048。
8. (3) 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 0.9°，如馬達之控制命令為 4000pulse/sec，則工作平台移動速度應為①1②2.5③5④10 mm/sec。
9. (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。
10. (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。
11. (4) 下列有關電子式剎車之敘述何者不正確①磨損較少②壽命長③過轉量比機械式小④須常保養。
12. (1) 布林代數  $F(x,y,z)=(x+y)(x+z)$  經化簡後可得① $x+yz$ ② $xy+z$ ③ $xz+y$ ④ $yz$ 。
13. (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。
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) 使用電動螺絲起子，鎖緊或拆卸螺絲時，宜與螺釘面成①30②45③60④90 度。
16. (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。
17. (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。
18. (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
  - ① 
  - ② 
  - ③ 
  - ④ 
19. (3) 示波器之"TRIG. Level"控制鈕是控制其①振幅②頻率③觸發準位④焦距。
20. (2) 如圖氣壓迴路。當電磁閥 4 未激磁，氣壓缸 1 夾緊工件 2，調壓閥 3 的目的是①供應更高的壓力②供應固定的壓力③供應更大的流量④供應固定的流量 來維持夾緊的力量。

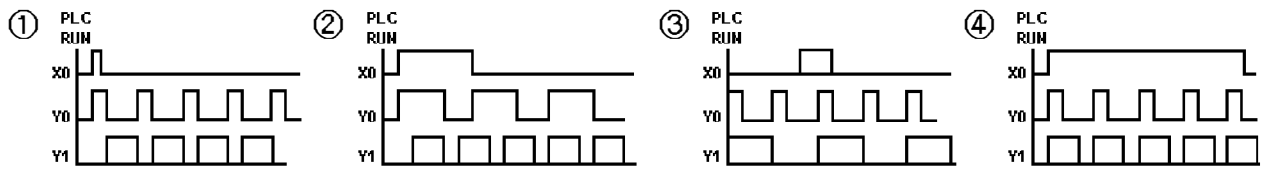


21. (4) 下列何者不屬於工業控制中所用的場區匯流排(Field Bus)①CAN Bus②Profi Bus③Device Net④Net DDE。
22. (2) 鮑率(Baud Rate)為每秒傳送之①位元組(Byte)②位元(Bit)③字元(Character)④字(Word)數。
23. (3) 有一感測器的規格表說明它可以量測空氣壓力的範圍為 $-0.8\text{kgf/cm}^2$ 到 $9.2\text{kgf/cm}^2$ 之間，感測器有 $0.1\text{gf/cm}^2$ 的解析度， $\pm 0.3\text{kgf/cm}^2$ 的重現率， $\pm 0.5\text{kgf/cm}^2$ 的線性度。若不考慮線性度誤差時，對於 $6\text{kgf/cm}^2$ 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 $5.9\sim 6.1\text{kgf/cm}^2$ 。
24. (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。
25. (4) 有關油箱的功能下列敘述何者有誤①儲存系統的壓油②做為油壓泵、電動機的固定座③做為壓油清潔、散熱之用④可節省輸入動力的消耗。
26. (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  $\frac{R_f}{R_i} v_{in}$ 。

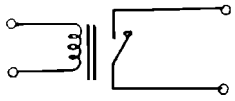


27. (2) 若有一控制器之 12bit 線性 ADC 模組，其輸入電壓範圍為 $0\text{V}\sim +10\text{V}$ ，此 ADC 最小可測得之電壓變化(解析度)為①1②2.44③4.88④10 mV。
28. (3) 感應電動機之轉矩與①電壓成正比②電壓成反比③電壓平方成正比④電壓平方成反比。
29. (3) 夾爪挾持工件的長度最好是工件總長度的① $1/8$ ② $1/4$ ③ $1/2$ ④ $3/4$ 。
30. (4) 有一步進馬達驅動之導螺桿式直線工作平台，若馬達輸出軸與導螺桿間配置有減速齒輪組，下列何者與工作平台之位移解析度無關①導螺桿之導程②減速齒輪組之減速比③步進馬達之步進角度④步進馬達之輸出扭矩。
31. (1) 有一曲柄與滑塊機構，其滑塊移動最大行程 $100\text{mm}$ ，則曲柄迴轉半徑為①50②100③150④200 mm。
32. (1) 一支氣壓缸上標註有 $\text{FA } \phi 50 \times 20 \times 200$ 之記號，下列敘述何者正確①前法蘭(flange)方式安裝②活塞桿徑為 $50\text{mm}$ ③氣壓缸徑為 $200\text{mm}$ ④行程為 $20\text{mm}$ 。
33. (1) 如下圖所示為以流程圖表示之控制迴路，下列何者為動作時序圖為正確

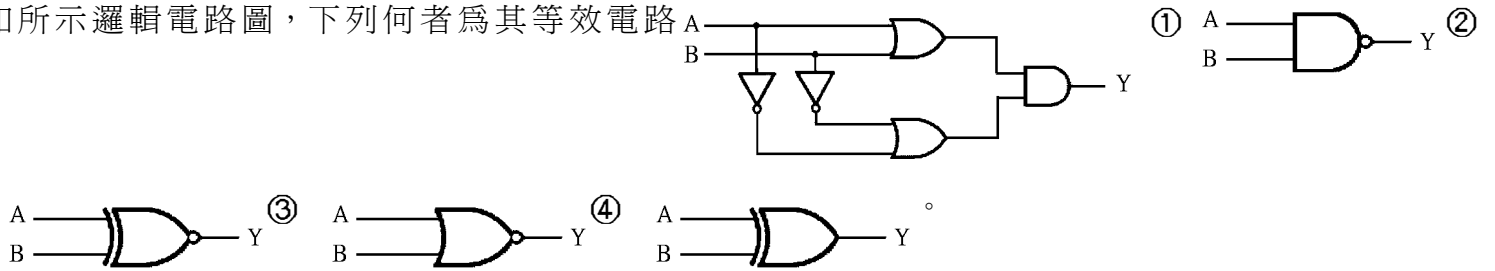




34. (3) 在自動倉儲系統 AS/RS 中,下列何者不是造成整體危害之可能性①高架吊車操作異常②倉儲通風不良③突然性斷電④電軌握刷片發生火花現象。
35. (3) 馬達容量為 50 毫升/轉，速率為 1500 轉/分且壓降為 200 巴。使用容積效率 92%及機械效率 95%，則油實際流入馬達之流率為①75②78.95③81.52④85.81 LPM。
36. (3) PLC 之 INC 指令為①加法指令②減法指令③遞增指令④遞減指令。
37. (3) 下圖為①變壓器②單刀雙擲開關③繼電器④電感器 之符號。



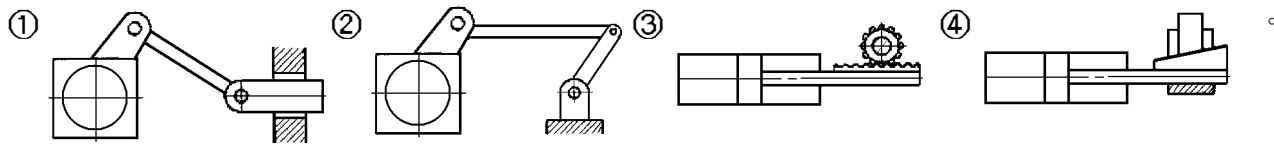
38. (2) 氣壓式計時器之計時長短，由①止回閥②節流閥③蓄氣室④控制閥 調整之。
39. (4) 如所示邏輯電路圖，下列何者為其等效電路



40. (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。
41. (2) 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  $0^\circ$  開始，則最後的位置在①順時針  $15^\circ$ ②順時針  $30^\circ$ ③逆時針  $15^\circ$ ④逆時針  $30^\circ$ 。
42. (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。
43. (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。
44. (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。
45. (4) 光學編碼器之那幾相通常做為四倍頻計算用①A②B③C④A+B。
46. (3) 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轉速比 20:1 之減速齒輪組。如工作平台之位移解析度為 0.002mm，則此步進馬達之步進角度應為①0.45②0.9③1.8④3.6 度。
47. (3) 若有一控制器之 10bit 線性 ADC 模組，其輸入電壓範圍為  $0V \sim +10V$ ，讀入值為 1FFH 時，則輸入電壓應是①1②1.95③5④10 V。
48. (2) 生產設備故障而停機時，最安全的首要故障檢修的第一步驟為①檢查故障源及翻閱技術手冊②關閉電源③緊急停止④重新開機。
49. (4) 左圖之轉換是應用布林代數之①交換律②結合律③分配律④狄摩根定律。
50. (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。
51. (4) 如所示卡諾圖，經化簡後其方程式為①  $A + \bar{B}\bar{C}$  ②  $A + B + \bar{C}$  ③  $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$  ④  $A + \bar{B} + \bar{C}$ 。

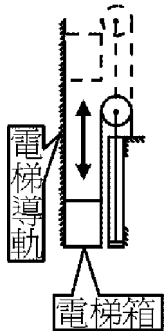
	AB			
C	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1

52. (1) 電位計是一種①位移②速度③溫度④壓力 感測器。
53. (4) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為左右直線運動轉成上下直線運動



54. (1) 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  $3.6^\circ$ ，如工作平台移動速度為 5mm/sec，則馬達之控制命令應為 ①1000 ②1200 ③2000 ④4000 pps。

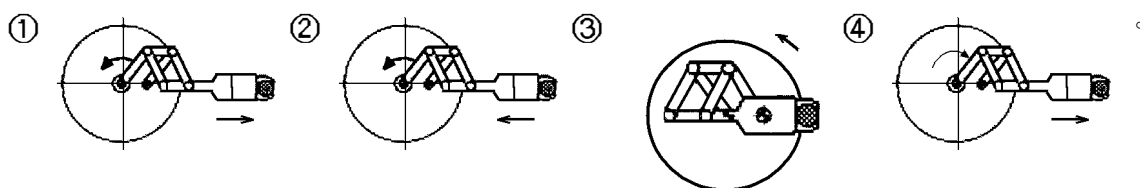
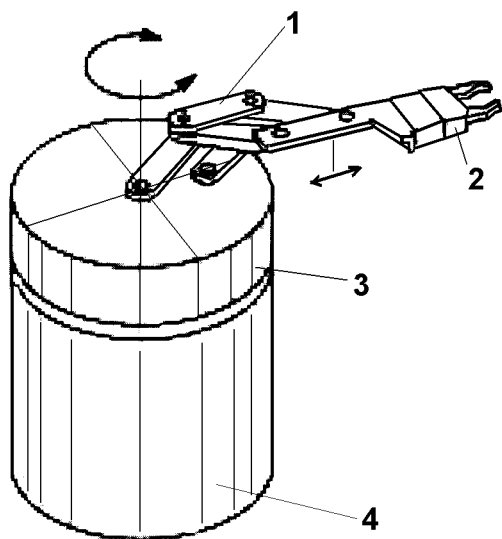
55. (3) 下圖為一台以油壓缸（ $\phi 150 \times 100 \times 5000$ ）透過鋼索驅動之升降梯（ $W=5000 \text{ kgf}$ ），若升降梯箱上升移動速度為 6 m/min，則驅動油壓缸之壓油的壓力（不計摩擦、慣性）至少需 ①28.5 ②42.75 ③57 ④85.5  $\text{kgf/cm}^2$  以上。



56. (2) 使用滅火器時，人員應站在 ①側風 ②上風 ③逆風 ④任意 位置。

57. (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  $10 \text{ kgf/cm}^2$ ，則動力單元中的溢流閥所需設定的壓力要 ①15 ②25 ③35 ④45  $\text{kgf/cm}^2$ 。

58. (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

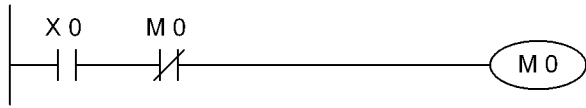


59. (1) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 50kgf 的物體，移動的距離為 200mm，移動時間為 1 秒，每分鐘做 15 次循環，工作壓力為  $6 \text{ kgf/cm}^2$ 。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度，則等速度為 ①23.5 ②235 ③78.4 ④784  $\text{cm/sec}$ 。

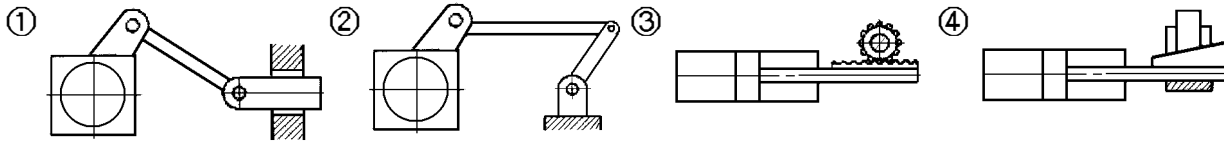
60. (1) 一 DC 電動馬達在 5 安培及 120 伏特下操作，若有 90% 的輸出效率，則約有多少機械能產生 ①540 ②600 ③1200 ④2000 W。

61. (1) 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%，則馬達實際產生的扭矩為 ①151.2 ②302.4 ③604.8 ④1209.6  $\text{N} \cdot \text{m}$ 。

62. (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。



63. (3) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為左右直線運動轉成旋轉運動



64. (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。

65. (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。

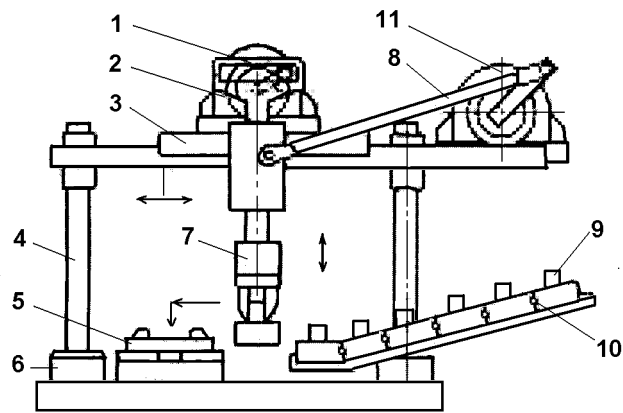
66. (2) 若有一控制器之 10bit 線性 ADC 模組，其輸入電壓範圍為 0V~+10V，讀入值為 200 時，則輸入電壓應是①1②1.95③5④10 V。

67. (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。

68. (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。

69. (1) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向推升 20kgf 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。

70. (3) 如圖為一取放裝置。若迴轉驅動器 11 與連桿 8 所組成曲柄機構單元推動滑塊 3 的移行距離設計不良，不會導致①夾爪 7 無法正確將工件 9 從進給導槽 10 取出②夾爪 7 無法正確將工件 9 放入承托板 5③工件 9 無法在進給導槽 10 進料④夾爪 7 會與工件 10 產生碰撞。



71. (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 $i=15$ 。

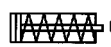
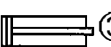
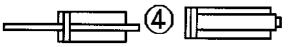
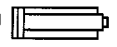
72. (2) 下列何者不是使用軸承的功能①減少軸的傳動摩擦阻力②提高機構剛性、吸收震動③固定旋轉軸之中心④導正旋轉軸之中心。

73. (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④當中心線與隱藏線重疊時，應優先畫出中心線。

74. (1) 蓄壓器功用何者正確①可補充油泵瞬間的吐出量之不足②可減少系統的用油量③可提高系統的操作壓力④可延長每循環之工作時間。

75. (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①100②200③300④400 mm/min。

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

77. (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 。

78. (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。

79. (3) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向推升 52kgf 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。

80. (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。