

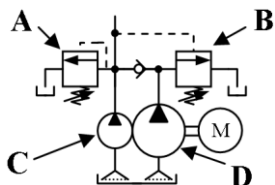
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

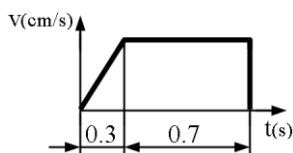
姓 名：

單選題：

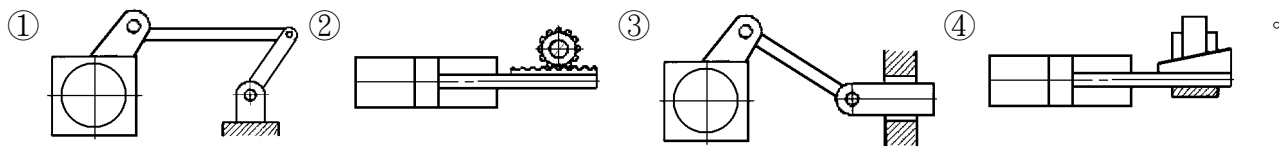
1. (2) 氣壓缸中所謂 ISO 規格，是指①氣壓缸的出力②外型尺寸③內部缸體的結構④材料的規定。
2. (1) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位"0"是以①3~12②-3~-12③-5~0④0~5 VDC 來傳送。
3. (3) 有關滾珠導螺桿帶動滑台之敘述，下列何者有誤？①定位精度很高②反覆定位之重置精度很高③適用於直線快速移動定位④導程愈小，定位精度愈高。
4. (2) 生產設備基本保養紀錄應該多久紀錄一次？①一年②一天③一季④一個月。
5. (1) 有一使用減速機($i=9$)之機械，在台灣試車時，速度符合要求，當該機外銷至日本(50Hz)仍須保持相同速度，減速比需選用① $i=7.5$ ② $i=12.5$ ③ $i=9$ ④ $i=15$ 。
6. (1) 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/cm²，則驅動泵的動力須為①6.3②5③3.1④3.9 KW 才足夠。
7. (2) 若有一類比式感重量感測模組之電壓輸出 0V~+5V 表示待測物之線性為 0g~+50g，且其精確度為 0.1g 時，則最少應使用①12②10③8④16 bits ADC 才能滿足其解析度需求。
8. (2) 三角形之複斜面投影於三視圖中可得①兩個三角形面、一條線②三個三角形面③兩個三角形面、兩條線④一個三角形面、兩條線。
9. (3) 如下圖有一組油壓系統供應泵浦，如小泵浦輸出流量 4ℓ/min、大泵浦輸出流量 24ℓ/min、溢流閥設定壓力 100kgf/cm²、卸載閥設定壓力 20kgf/cm²，用來驅動一支鑽孔油壓缸($\phi 63 \times 30 \times 200$)使其有一半行程為快速移動、另一半慢速移動，若油壓缸機械效率(η_m): 0.92、容積效率(η_v): 0.95、電動機驅動全效率(η_t): 0.85，則驅動系統泵浦之電動機的最大功率需為①0.77②0.66③1.08④0.92 kw。



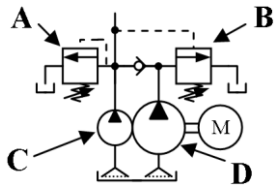
10. (2) 為使自動站與手工站混合生產，生產線物流方式，宜採用①同步傳送②非同步傳送③間歇傳送④連續性傳送。
11. (2) 有一單桿雙動氣壓缸在摩擦係數為 0.2 的水平面移動 80 kgf 的物體，移動的距離為 200 mm，移動時間為 1 秒，1 分鐘做 20 次循環，工作壓力為 6 kgf/cm²。若以 30% 與 70% 的移動時間做等加速度與等速度(如下圖所示)。設負荷率為 60%，則應選用的氣壓缸活塞直徑為①25②32③50④40 mm。



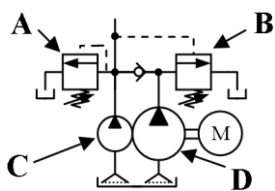
12. (3) 人機畫面若要 Bit 型開關為按鈕型(按下為 1 放開為 0)，其功能勾選①Bit Set②Bit 反轉③瞬間④Bit Reset。
13. (4) 下列那一敘述較適合用來描述冷作加工？①工件形狀可大幅度的改變②金屬較易氧化，且精度較差③工作溫度高於再結晶溫度④強度硬度增加，但也增加殘留應力。
14. (4) 16 位元 BCD 值的最大值為何？①32767②1024③65535④9999。
15. (4) 下列每一個圖之左邊為主動件，右邊為從動件。何者為左右直線運動轉成上下直線運動？



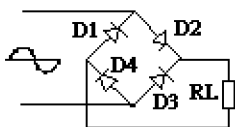
16. (4) 如下圖有一組油壓系統供應泵浦，如小泵浦輸出流量 $4\ell/\text{min}$ 、大泵浦輸出流量 $24\ell/\text{min}$ 、溢流閥設定壓力 $100\text{kgf}/\text{cm}^2$ 、卸載閥設定壓力 $20\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，用來驅動一支鑽孔油壓缸 ($\phi 63 \times 30 \times 200$) 使其有一半行程為快速移動、另一半慢速移動，若油壓缸機械效率 (η_m) : 0.92 、容積效率 (η_v) : 0.95 ，則油壓缸快速移動的速度為 ① 1.28 ② 1.22 ③ 8.99 ④ 8.54 m/min。



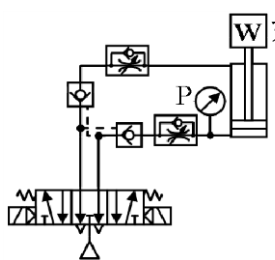
17. (1) 馬達容量為 50 毫升/轉，速率為 1500 轉/分且壓降為 200 巴。輸入壓力 $180\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，使用容積效率 92% 及機械效率 95% ，則馬達實際產生的扭矩為 ① 151.2 ② 604.8 ③ 302.4 ④ 1209.6 N·m。
18. (4) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 100mm ，則滑塊移動最大行程為 ① 150 ② 50 ③ 100 ④ 200 mm。
19. (1) 下列何者不得做為過電流的保護裝置？① 銅線 ② 積熱熔絲 ③ 斷路器 ④ 保險絲。
20. (2) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為 8mm ）式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一減速齒輪組。如工作平台之位移解析度為 0.002mm ，步進馬達之步進角度為 0.9 度，則此減速齒輪組之減速比應為 ① $1/2$ ② $1/10$ ③ $1/5$ ④ $1/20$ 。
21. (2) 如下圖有一組油壓系統供應泵浦，A 元件是 ① 大流量泵浦 ② 溢流閥 ③ 卸載閥 ④ 小流量泵浦。



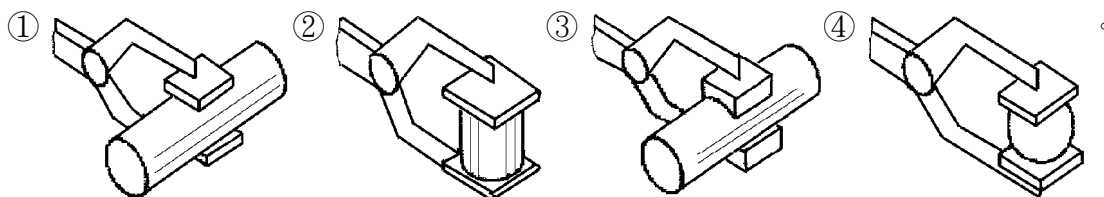
22. (1) 下列何種機構能在短距離內傳遞最大的作用力？① 肘節機構 ② 搖臂急回機構 ③ 曲柄滑塊機構 ④ 齒輪齒條機構。
23. (2) 下圖所示橋式整流電路，其中何者方向錯誤？① D2 ② D4 ③ D1 ④ D3。



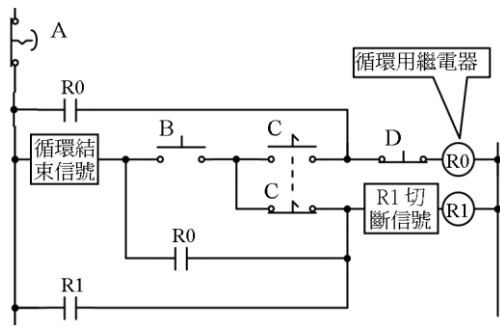
24. (2) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為 8mm ）式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 $20:1$ 之減速齒輪組。如工作平台之位移解析度為 0.001mm ，則此步進馬達之步進角度應為 ① 0.45 ② 0.9 ③ 1.8 ④ 3.6 度。
25. (4) 如圖為 ① 釋壓 ② 平衡 ③ 變速 ④ 鎖固 迴路。



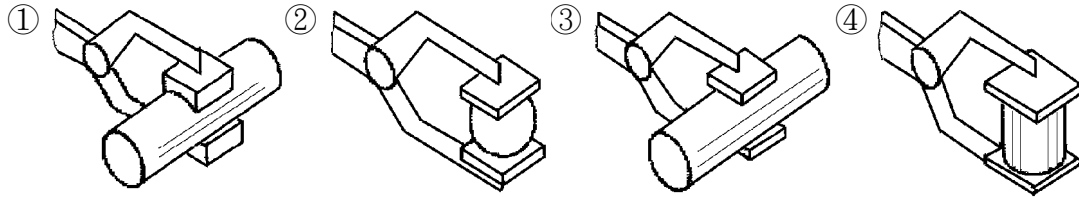
26. (1) 下列何者以夾爪挾持後，當外力可克服工件與治具之間摩擦力，工件仍有 4 個自由度？



27. (3) 如下圖電氣控制迴路，元件 A 作為系統 ① 啟動運轉 ② 停止運轉 ③ 緊急停止 ④ 單一或連續不同模式選擇 之功能操作。



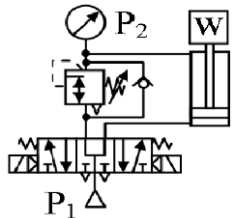
28. (2) 下列何者以夾爪挾持後，當外力可克服工件與治具之間摩擦力，工件仍有 5 個自由度？



29. (2) SCARA 機械手臂的座標型式為①直角座標②水平圓筒座標③極座標④關節座標。

30. (2) 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在等輸出功率運轉區域時，其轉速越高則輸出扭矩越大③交流同步馬達之轉子是永久磁鐵組成，定子是由線圈組成④直流馬達之轉子是由線圈組成的。

31. (4) 如下圖為氣壓缸($\phi 50 \times 20 \times 200$)之平衡迴路，若氣源壓力 $P_1 = 5 \text{ kgf/cm}^2$ 、負載 $W = 50 \text{ kgf}$ ，則 P_2 壓力為①1.65②2.0③1.29④2.92 kgf/cm^2 可以使負載物停止於任意位置。



32. (1) 有關空氣壓縮機安裝時，下列何者有誤？①將機器靠牆壁安裝以節省使用空間②避免陽光直射及靠近熱源③需有堅固的安裝基礎④安裝機房要通風良好。

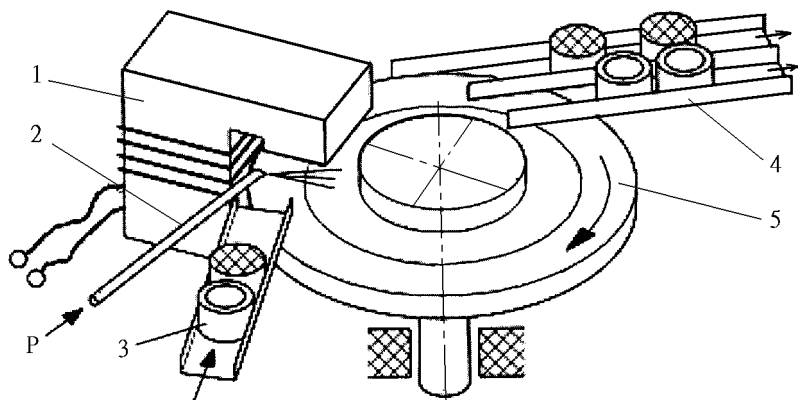
33. (3) 一部單軸螺桿滑台用 DC 直流馬達驅動，使滑台做往復之直線運動，若馬達轉速 $N_m = 1440 \text{ rpm}$ 、螺桿導程 $L = 8 \text{ mm}$ 、行走距離 $S = 192 \text{ mm}$ 、行走時間 $t = 5 \text{ sec}$ ，則馬達與螺桿間減速機之減速比 $i =$ ①6②7.5③5④9。

34. (4) 人機畫面若增加一個監控馬迴轉圈數，動作位址選擇①S20②X0③M1000④D1000 為宜。

35. (4) 有關線性 ADC 模組之敘述，下列何者有誤？①同一 ADC 模組，輸入電壓範圍越小，則可測得之電壓變化越小②使用 ADC 模組時需考慮其最大頻寬及輸入範圍③12bits 比 10bits 之 ADC，有較佳之解析度④使用 ADC 模組時應選擇最大之輸入範圍。

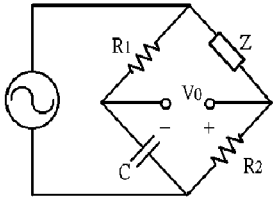
36. (2) 共陰極七段顯示器使用 7448 解碼輸入端為 1100，則七段顯示器顯示數字為①2②3③4④1。

37. (1) 如下圖為物料分類裝置。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磁場②電子③電壓④電流 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。

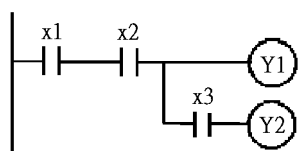


38. (3) 有一感測器的規格表說明它可以量測空氣壓力的範圍為 -0.8 kgf/cm^2 到 9.2 kgf/cm^2 之間，感測器有 0.1 kgf/cm^2 的解析度， $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ 的現重率， $\pm 0.5 \text{ kgf/cm}^2$ 的線性度。感測器的感測幅度為①8.4②9.2③10④5 kgf/cm^2 。

39. (3) 對具有六槽之日內瓦機構，下列敘述何者有誤？①可做為分度裝置②日內瓦輪為從動輪③主動輪每轉一圈可使從動輪轉動 90° ④為一種間歇運動機構。
40. (3) 下列何種元件的維護對油壓系統中元件壽命影響最大？①蓄壓器②止回閥③過濾器④方向閥。
41. (4) 下圖中，當惠氏登電橋平衡時，其穩態輸出電壓為零。若欲使下圖中之電橋平衡（即 V_0 為零），則 Z 應為①電容性元件②電絕緣元件③電阻性元件④電感性元件。



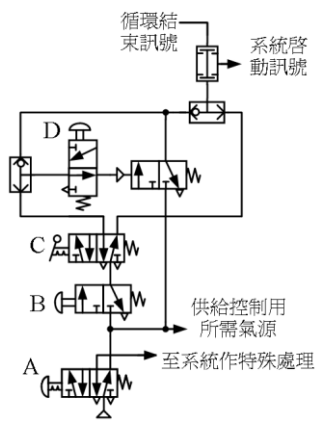
42. (1) 影響伺服系統的響應的直接因素，不包含①系統安裝的高度②迴授元件的特性③輸入訊號或干擾種類④控制器的種類。
43. (1) LVDT 是一種①位移②壓力③速度④溫度 感測器。
44. (3) 下列何者不是滾珠螺桿設計選用基本條件？①負荷條件②螺桿導程③馬達最低轉速④平均軸向力。
45. (4) 下列有關電擊，何者有誤？①在相同電壓下，直流電(DC)的灼傷程度比交流電(AC)嚴重②決定感電傷害嚴重程度之主要因素之一是通過人體的電流量③高感應型之漏電斷路器，係指其額定動作電流在 30 毫安培以下④在高壓的工作環境下，工作時使用雙手比只用一隻手較安全。
46. (4) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位"1"是以①3~12②0~5③-5~0④-3~-12 VDC 來傳送。
47. (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①1②4③3④2。
48. (3) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為 $0V \sim +10V$ ($0 \sim FFFH$)，其命令值為 3FFH 時，其輸出電壓應為①1②5③2.5④7.5 V。
49. (1) 電磁閥作動不良時，下述檢查項目中何者無效？①電壓是否太高②軸塞是否被污染物卡住③彈簧是否折斷④電磁線圈是否燒毀。
50. (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，可裝置何種機構來處理？①倉儲②分離③平移④換向 機構。
51. (3) 如下圖所示 X3 接點，一般應使用何指令？①OR②LD③AND④無法書寫。



52. (2) 電磁閥入口壓力與出口壓力之比值超過多少以上，其通過該閥之空氣流速為音速？①3.89②1.89③2.89④0.89。
53. (4) 工廠中易爆炸場所維修工具儘量採用①油壓式②電動式③氣電式④純氣動式。
54. (3) 校正氣體流率時，下列何者屬於一級標準？①濕式氣體計量計②浮子流量計③皂泡計④乾式氣體計。
55. (4) 手工具的使用上，下列敘述何者不正確？①外張式扣環鉗是用於拆裝軸上的扣環②鯉魚鉗可用以夾持螺帽，並以旋轉相配合螺紋的鬆緊工作③梅花扳手內槽角數愈多者，工作負荷力應越輕④尖嘴鉗因鉗口長，方便於夾持大小螺帽作旋鬆緊工作。
56. (2) 下列有關機械設備的維護作業，何者有誤？①錯誤的操作會造成壓力容器發生超壓現象②電器設備接地線可以放於天然氣管上③執行緊急停止動作時，應讓控制器全部停止輸出④在鑽孔作業時不可戴棉質手套。
57. (3) 壓力表進氣口加裝何種裝置，用以抑制浪壓？①梭動閥②較大口徑接管③小型儲氣桶④直接連結。

58. (2) 人機畫面若要 Bit 型開關為切換型(按奇數次為 1 按偶數次為 0)，其功能勾選①瞬間②Bit 反轉③Bit Reset④Bit Set。

59. (1) 如下圖純氣壓迴路，閥件 B 作為系統①啟動系統運轉②單一或連續不同模式選擇③停止系統運轉④緊急停止 之功能操作。



60. (3) 下列電磁閥之日常檢查項目中，那項可以不要？①電磁線圈升溫情形②電氣信號與作動狀態檢查③電磁線圈絕緣抵抗測定④各結合部螺絲鬆動之檢查鎖緊。

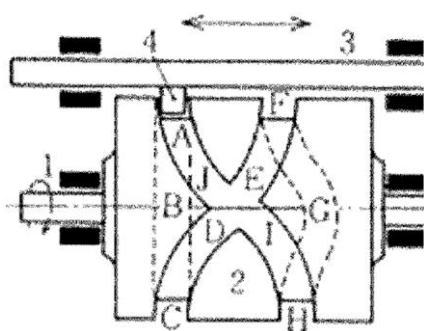
61. (2) 有關步進馬達之敘述，下列何者最正確？①步進角度越小，則其定位解析度越低②控制命令頻率越快，則其轉速越高③正常運轉時，其步進數與控制脈衝頻率成正比④永磁步進馬達在靜止時，不具有相當的保持力。

62. (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 $N_m=1440$ rpm、螺桿所需轉矩 $T_s=2$ N-m、馬達與螺桿間減速機之減速比 $i=25$ 、傳動效率 $\eta=73\%$ ，則馬達所需轉矩 $T_m=$ ①50②68.5③0.11④0.08 N-m。

63. (3) 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②一條線段③一點與一線段④兩條線段。

64. (2) 可消除穩態誤差之控制器為①比例控制器②積分控制器③比例微分控制器④微分控制器。

65. (4) 如圖為圓柱型凸輪。當溝槽輪廓從 C、D、E 至 J、A 時，從動板 3 的行程為①靜止不動②向左移動③向右移動④左右往復移動。



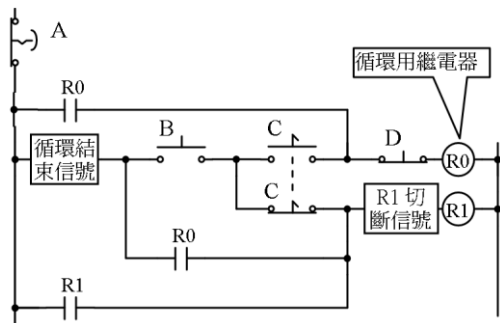
66. (1) 有關數碼轉換，下列何者有誤？①小寫字母'b'的 ASCII 碼十六進值為'42'②十進值'7'的 ASCII 碼十進值為'37'③大寫字母'B'的 ASCII 碼十進值為'66'④十進值'10'等於四進值的'22'。

67. (4) 氣-油壓轉換缸中若有氣泡，可能會使輸出活塞桿①速度變慢②速度變零③速度變快④速度不穩。

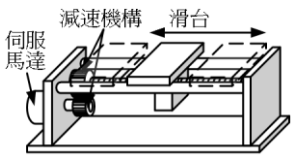
68. (1) 危害通識圖示背景顏色為藍色代表①禁水性物質②氧化性物質③有毒性物質④易燃性物質。

69. (1) 氣壓系統上之三點組合正常排列是①過濾→調壓→油霧②可任意排列③油霧→過濾→調壓④調壓→油霧→過濾。

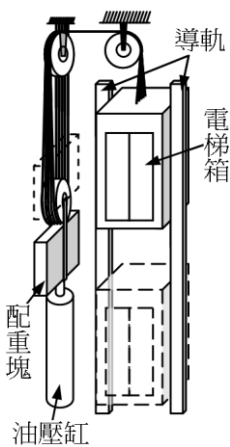
70. (4) 如下圖電氣控制壓迴路，元件 D 作為系統①緊急停止②啟動運轉③單一或連續不同模式選擇④停止運轉 之功能操作。



71. (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轉速減慢②轉向不變③轉向相反④轉速增快。
72. (1) 蓄壓器功用何者錯誤？①可提高油壓缸的出力②可做為系統緊急用油之需③可減少系統的油脈動④可提高油壓缸的活塞速度。
73. (4) 內六角扳手的大小，是以六角之①一邊長②對角長③外接圓直徑④對邊長 尺寸稱呼之。
74. (2) 一般增量式旋轉編碼器(Rotary encoder) A 相與 B 相差 1/4 週期，主要目的是偵測馬達軸旋轉①速度②方向③扭力④轉數。
75. (3) 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 $\frac{CMX}{CDV}$ ，若脈波輸出速率 $f=20\text{ k pps}$ 、則滑台要有 10 cm/sec 移動速度，則電子齒輪比 $\frac{CMX}{CDV}$ 為① $\frac{49152}{625}$ ② $\frac{4096}{25}$ ③ $\frac{24576}{625}$ ④ $\frac{16384}{125}$ 。



76. (3) 一皮帶輪系統驅動之輪系，主動輪之輪徑為 20 cm 、從動輪之輪徑為 50 cm ，若主動輪轉速 $N_1=1000\text{ rpm}$ 、無滑動、轉矩 $T_1=10\text{ N-m}$ 、傳動效率 $\eta=95\%$ ，則從動輪轉矩 $T_2=$ ① 3.8 ② 4 ③ 23.75 ④ 25 N-m 。
77. (2) 下列那種機構可做往復性輸入與間歇性旋轉輸出變換機構？①齒條與小齒輪機構②單向棘輪機構③肘節與滑動台機構④日內瓦機構。
78. (2) 若 PLC 的輸入模組標示為 TTL 規格，表示輸入電壓值應為① DC 12 V ② DC 5 V ③ AC 5 V ④ AC 12 V 。
79. (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 $S=6\text{ m}$ 、移動時間 $t=10\text{ sec}$ 、承載重量 $W_2=1625\text{ kgf}$ ，則油壓缸的平均移動速度為① 40 ② 60 ③ 50 ④ 30 cm/sec 。



80. (3) 有關近接開關的描述，下列何者錯誤？①檢測物由遠方緩慢靠近，當近接開關產生動作時，從開關前端面至檢測物的距離稱為檢測距離②一般近接開關檢測物件設定的距離，係以檢測距離之 $70\sim 80\%$ 為設定原則③一般近接開關的檢測距離較復歸距離為長④開關動作後檢測物緩慢遠離開關，當開關復歸時，從開關前端面至檢測物的距離稱為復歸距離。