

097 年度 17000 機電整合乙級技術士技能檢定學科測試試題

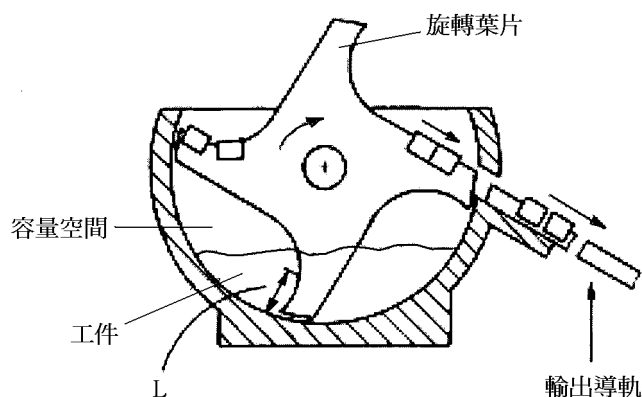
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

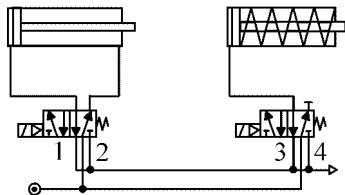
姓 名：

選擇題：

- 1.(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① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 小時。
- 2.(2) 標準的 RS232 是普遍被接受的標準串列，表示二進位"0"是以① 0~5 ② 3~12 ③ -5~0 ④ -3~-12 VDC 來傳送。
- 3.(1) 下列何者不是使用彈簧的功能①提高機構剛性②吸收震動③產生作動力④力的量測。
- 4.(1) 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。
- 5.(3) 自動裝配作業的「裝入」動作要能順利，下列何者較不須考慮①工件裝入方向的倒角②工件夾取與放的時間點③工件夾取與放的距離④取放單元裝設順應機構。
- 6.(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。
- 7.(2) 如圖為一輪葉送料器，L 為葉片可裝載的長度。若每一工件長度是 L/2，且可跨入葉片，當輪葉由馬達帶動每轉一圈，從出料導軌送出的工件數量是① ≥ 8 ② ≤ 8 ③ 8 ④ > 8 。

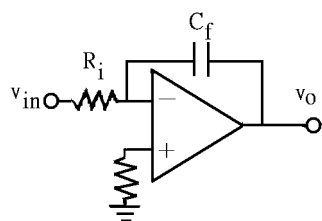


- 8.(3) 下圖為一個二連座之電磁閥組控制一支單動氣壓缸及一支雙動氣壓缸，應在何處排氣口加入一個止回閥以防止單動缸誤動作① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4。



- 9.(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 kgf/cm²，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 ② 302.4 ③ 604.8 ④ 1209.6 N·m。

- 10.(4) 運算放大器如下圖所示，則輸出 $v_o =$ ① $-R_i C_f \frac{dv_{in}}{dt}$ ② $\int \frac{v_{in}}{R_i C_f} dt$ ③ $R_i C_f \frac{dv_{in}}{dt}$ ④ $\int \frac{-v_{in}}{R_i C_f} dt$ 。

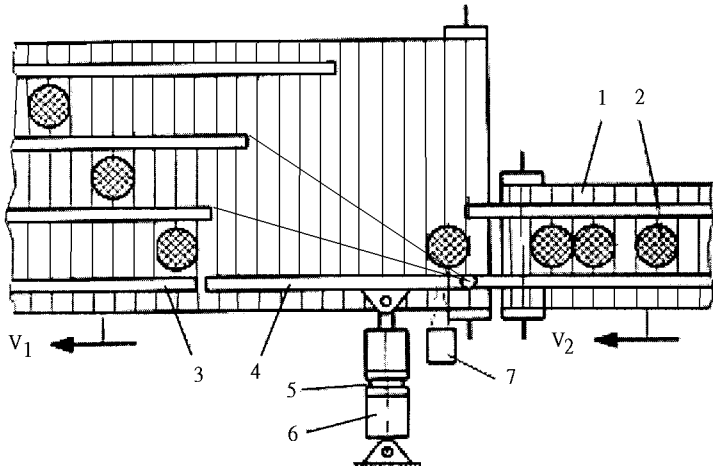


- 11.(4) 共陽極七段顯示器使用 7447 解碼輸入端為 0100，則七段顯示器顯示數字為① 1 ② 2 ③ 3 ④

4。

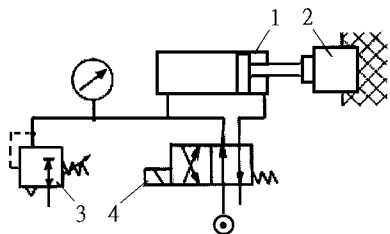
12.(1) 布林代數 $F(x,y) = x + \bar{x} \cdot y$ 經化簡後可得① $x+y$ ② x ③ y ④ $\bar{x}+y$ 。

13.(4) 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。欲達成工件可分配到等距的三個不同通道，則 6 的 2 支氣壓缸須具備①相同的活塞直徑②相同的活塞桿長短③相同的活塞速度④約相同的行程。



14.(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。

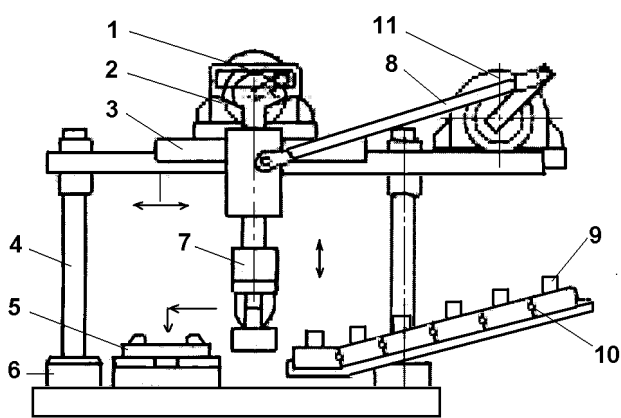
15.(2) 如圖氣壓迴路。當電磁閥 4 未激磁，氣壓缸 1 夾緊工件 2，調壓閥 3 的目的是① 供應更高的壓力② 供應固定的壓力③ 供應更大的流量④ 供應固定的流量 來維持夾緊的力量。



16.(3) 標準的 RS232 串列通訊最大距離是① 5 ② 15 ③ 30 ④ 50 m。

17.(3) 下列何者不是一般視覺系統常見的用途① 零件識別時，對色彩的辨識② 零件運動速度或方向之判定③ 零件識別時，對內部材質的分析④ 零件尺寸之檢測。

18.(3) 如圖為一取放裝置。控制做上下直線運動的是① 迴轉驅動器 11 與搖桿 8 所組成曲柄機構單元② 迴轉驅動器 11 與搖桿 8 所組成曲柄機構單元及支架 4 ③ 迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元④ 迴轉驅動器 11 與推桿 2 所組成曲柄機構單元及支架 4。



19.(3) 勞工室內作業場所空氣中二氧化碳容許濃度為① 1000 ② 2000 ③ 5000 ④ 6000 ppm。

20.(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② 45°③ 垂直④ 放置方式對量測結果沒有影響。

21.(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。

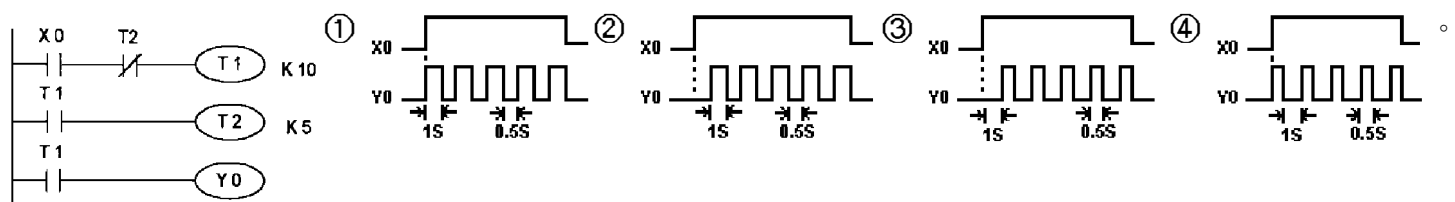
22.(4) 有一步進馬達驅動之導螺桿（導程為 5mm）式工作平台，其中馬達輸出軸與導螺桿間配有一轉速比 10:1 之減速齒輪組。若此步進馬達之步進角度為 1.8°，如馬達之控制命令為

4000pulse/sec，則工作平台移動速度應為① 1 ② 2.5 ③ 5 ④ 10 mm/sec。

- 23.(1) 若 PLC 的輸入模組標示為 TTL 規格，表示輸入電壓值應為① DC 5V ② AC 5V ③ DC 12V ④ AC12V。
- 24.(4) 重要機件鎖緊時需有適當的緊度，宜使用①活動扳手②管鉗扳手③固定扳手④扭矩扳手。
- 25.(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。
- 26.(4) 常用差動增量式旋轉編碼器(Rotary encoder)共有多少條線① 2 條② 3 條③ 4 條④ 6 條 以上。
- 27.(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。
- 28.(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。
- 29.(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。
- 30.(2) 對於負載有反覆不定之油壓缸，何種速度控制迴路的效果最佳①進油 (meter-in) 控制②排油 (meter-out) 控制③分洩 (bleed-off) 控制④順序 (sequence) 控制。
- 31.(4) 如所示卡諾圖，經化簡後其方程式為① $A + \overline{B}\overline{C}$ ② $A + B + \overline{C}$ ③ $A\overline{B}\overline{C}$ ④ $A + \overline{B} + \overline{C}$ 。

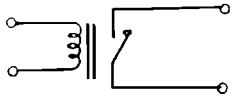
	AB			
C	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	1	0	1	1

- 32.(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。
- 33.(3) 自動化機械首次試車的步驟，下列何者較安全、合理①半自動循環→全自動循環→步進操作②全自動循環→步進操作→半自動循環③步進操作→半自動循環→全自動循環④全自動循環→半自動循環→步進操作。
- 34.(3) 生產設備在運轉時，沒有漏電但是會有人員觸電的情況發生，表示該設備未做好什麼動作①絕緣②噴漆③接地④沒穿安全鞋。
- 35.(3) 光學編碼器之那一相通常做為機械零點偵測用① A ② B ③ C 或 Z ④ A+B。
- 36.(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。
- 37.(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，則氣壓缸得作用負荷為① 10 ② 14.9 ③ 29.8 ④ 50 kgf。
- 38.(1) 電位計是一種①位移②速度③溫度④壓力 感測器。
- 39.(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 0.02g 時，則最少應使用① 10 ② 12 ③ 16 ④ 8 bits ADC 才能滿足其解析度需求。
- 40.(3) 影響伺服系統的響應的直接因素，不包含①輸入訊號或干擾種類②迴授元件的特性③系統安裝的高度④控制器的種類。
- 41.(1) 有一支雙動氣壓缸 (φ 25×10×200st) 在操作壓力為 5 kgf/cm²下往復一次，其消耗空氣量約為① 1.08 ② 10.8 ③ 1.79 ④ 17.9 Nl。
- 42.(3) 如下圖所示，其動作時序圖下列何者為正確

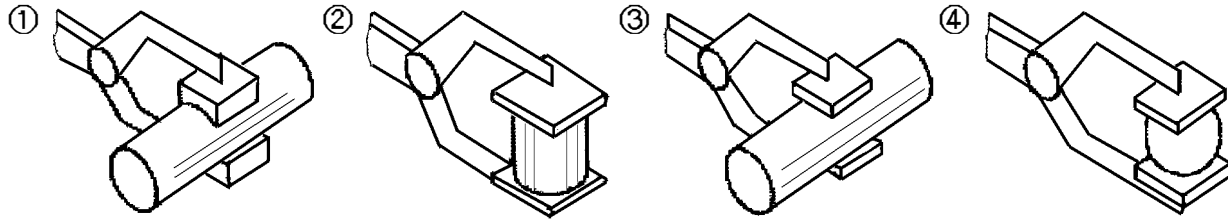


43.(1) 自動化機器在規劃編輯程式時，應先編輯①急停②步進③順序動作④復歸 程式，以防撞機或爆炸的危險。

44.(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。



45.(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 2 自由度。



46.(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 $i=15$ 。

47.(3) 使用 DC24V 電源時，要供應 TTL IC 解碼七段顯示器電源，應加裝何種穩壓器① 7447 ② 7448 ③ 7805 ④ 7812。

48.(3) 下列那一種螺紋最常做為連結機件用①方型螺紋②斜方形螺紋③ V 型螺紋④梯型螺紋。

49.(4) 一支單桿雙動氣壓缸以垂直方向拉起 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。

50.(2) 下列何不是於液壓系統中，發生致動器的速度降低現象可能的因素①液壓泵的容積效率降低②致動器配管內混入空氣③出力不足的原因所引起④調速閥不良。

51.(2) 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 200 時，則輸入電壓應是① 1 ② 1.95 ③ 5 ④ 10 V。

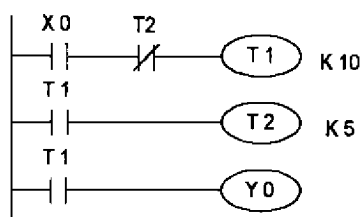
52.(4) 下列何種電器較不受電源頻率波動影響①變壓器②感應電動機③日光燈④電熱器。

53.(1) LED 的發光度①與順向電流成正比②與順向電流成反比③與逆向電壓成正比④與逆向電壓成反比。

54.(2) 若有一控制器之 12bit 線性 DAC 模組，其輸出電壓範圍為 $0V \sim +10V$ ($0 \sim \text{FFFH}$)，其命令值為 3FFH 時，其輸出電壓應為① 1 ② 2.5 ③ 5 ④ 7.5 V。

55.(2) 在正投影示圖中，遇有隱蔽的內部結構則用①實線②虛線③雙虛線④破折線 表示之。

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




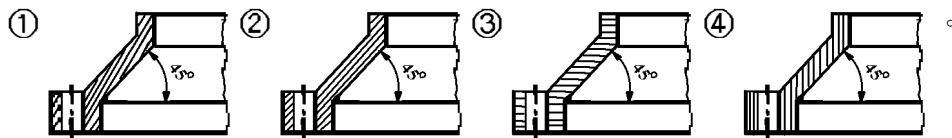
57.(2) 有一單桿雙動液壓缸之活塞直徑 160mm，推力要求 5000kgf，活塞速度須為 3.8m/min，泵之全效率是 80%。不考慮泵至液壓缸的壓力損失，則動力單元中的溢流閥所需設定的壓力要① 15 ② 25 ③ 35 ④ 45 kgf/cm^2 才足夠。

58.(4) 下列那一敘述較適合用來描述冷作加工①工作溫度高於再結晶溫度②工件形狀可大幅度的改變③金屬較易氧化，且精度較差④強度硬度增加，但也增加殘留應力。

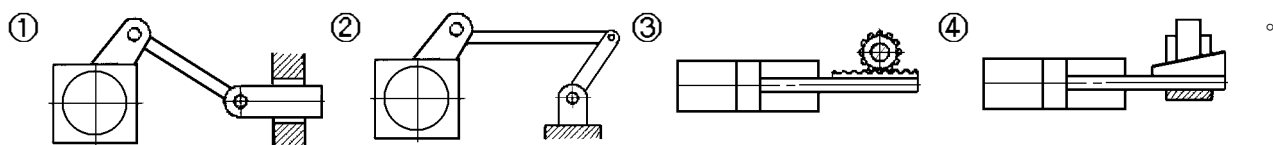
59.(2) 有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑 50mm，則滑塊移動最大行程為① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200 mm。

60.(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。

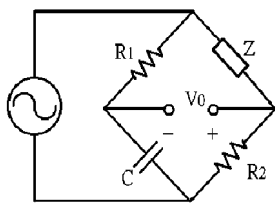
- 61.(1) 在工廠安全標示中，代表「危險」之顏色為①紅色②黃色③白色④綠色。
- 62.(1) 空壓機第一次起動時，應注意①轉動方向②起動電流、電壓③旋轉速度④壓力變化。
- 63.(2) 電磁閥入口壓力與出口壓力之比值超過多少以上，其通過該閥之空氣流速為常速① 0.89 ② 1.89 ③ 2.89 ④ 3.89。
- 64.(1) 下列何者不得做為過電流的保護裝置①銅線②保險絲③積熱熔絲④斷路器。
- 65.(3) 二軸間距較遠，而速度比又需要精確穩定時，使用下列何種傳動機構為佳①凸輪②線輪③鏈輪④滑輪。
- 66.(2) 氣壓式計時器之計時長短，由①止回閥②節流閥③蓄氣室④控制閥 調整之。
- 67.(1) 下列有關交流感應伺服馬達之敘述何者不正確①輸入電流需求較小②適合大功率應用③控制複雜④適合高速運轉。
- 68.(2) 左圖符號表示① a 接點②上微分 a 接點③計時器 a 接點④計數器 a 接點。
- 69.(1) 下列各剖面線，何者是最佳表示法



- 70.(3) 感應電動機使用 Y- Δ 起動法，其主要目的為①提高起動轉矩②增加輸出功率③降低起動電流④提高運轉效率。
- 71.(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。
- 72.(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換向②分離③倉儲④平移 機構。
- 73.(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。
- 74.(1) 有一個有效斷面積 10mm^2 之電磁閥，其入口、出口壓力分別為 6 kgf/cm^2 與 4 kgf/cm^2 ，則通過該閥的流量約為① 580 ② 680 ③ 780 ④ 880 l/min(ANR) 。
- 75.(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。
- 76.(1) 液壓缸活塞面積 A 為 40cm^2 ，垂直向上安裝，作用在活塞桿上之軸向負荷 F 為 1200kgf ，進油量 $Q=12\text{ L/min}$ ，則作用在 A 上之工作壓力 P 為① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60 kgf/cm^2 。
- 77.(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 。
- 78.(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



- 79.(3) 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電阻性元件②電容性元件③電感性元件④電絕緣元件。



- 80.(4) 下列傳動元件，何者背隙較小①正齒輪②斜齒輪③螺旋齒輪④簡諧齒輪。