

096 年度 08000 氣壓乙級技術士技能檢定學科測試試題

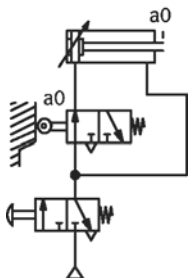
本試題有是非及選擇各 50 題，共 100 題，每題 1 分，計 100 分，測試時間為 100 分鐘。

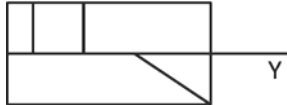
是非題採倒扣計分，答錯 1 題，倒扣 0.5 分，但以扣完該部分分數為限。 准考證號碼：

另附有答案卡，請在答案卡上作答。 姓 名：

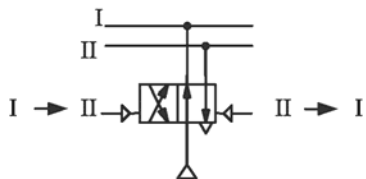
一、是非題：

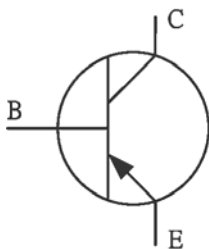
- 1.(X) 節流閥可提高活塞速度，快速排氣閥可降低活塞速度。
- 2.(X) 1.5V 電池所能供給之最大電流為 0.12A，三只電池串聯使用後能供給 0.36A 之電池。
- 3.(X) 切斷閥應裝置在壓縮機與貯氣筒之間。
- 4.(O) 貯氣筒功能除貯存空氣、冷卻空氣外，並可凝聚空氣中之水分。
- 5.(X) 將下圖迴路中的按鈕開關按下不放，氣壓缸的活塞不會移動。



- 6.(X)  左圖是折流式流子  $Y=a \cdot b$  邏輯功能。

- 7.(X) 5/16"的軟管，其內徑為 5/16"。
- 8.(O) 時序圖是用以表示各氣壓缸行程與時間的關係。
- 9.(O) 乾濕球溫度計除測量溫度外，主要測量空氣的相對溫度。
- 10.(X) 電磁閥通過的電流大小，由電源供應器的電流調整鈕設定。
- 11.(O) 如下圖示串級控制迴路：當 I → II 信號發生時，使 I 級壓線空氣進入 II 級，則 I 級變成無壓縮空氣。



- 12.(X) 在空氣污濁的場所，使用滑柱型閥門，比較不容易故障。
- 13.(X) 為減少氣壓缸之進氣阻力，提高活塞運動速度，常於氣缸排氣口後較遠處加裝快速排氣閥。
- 14.(X) 採用程式控制器之負載側可連接交、直流負載，其輸出型態宜使用電晶體輸出型。
- 15.(O) 伺服機械閥在操作中，應注意空氣源的氣壓大小。
- 16.(X) 真空產生器的設計是依據巴斯噶原理。
- 17.(X) 控制一支雙動氣壓缸於中間定位，只能使用五口三位中位全閉的方向閥。
- 18.(O) Psia 與 Psig 剛好差一大氣壓。
- 19.(O) 溫度計精度表示  $\pm 1^\circ\text{C}$  與  $\pm 0.5\%$  測距(Span)比較， $\pm 1^\circ\text{C}$  較不準確。
- 20.(O) 電磁線圈的電流值是以額定電壓下所測量得到的。
- 21.(X)  左圖為 NPN 電晶體，其接腳分別為 CBE。

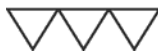
- 22.(O) 水在  $68^\circ\text{F}$  ( $20^\circ\text{C}$ ) 的黏度為 1 厘泊(Centipoies)。

- 23.(O) 交流頻率 60Hz，50mA 電流比直流 50mA 電流對人體的電擊較嚴重。
- 24.(O) 當我們發現單向流量控制閥無法發揮控制壓缸速度的功能時，首應檢視是否將單向流量調節閥按裝方向相反。
- 25.(O) 工作安全所指「零機械狀態」，表示機器運動的所有能源，包括電源、油壓、氣壓完全切除，並經閉鎖，無法再釋放。
- 26.(X) 要使氣壓缸產生順序運動可採用順序閥，其閥為方向閥的一種。
- 27.(O) 空氣壓縮機需加裝冷卻器，用以冷卻要進入貯氣筒之被壓縮空氣。
- 28.(X) 氣壓缸亦可承受極大之側向負荷。
- 29.(O) 左圖在氣壓元件符號上並不存在。



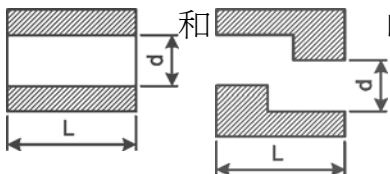
- 30.(O) H7 與 g6 的配合是游動配合（鬆配合）。
- 31.(O) 減壓閥調壓彈簧的彈簧係數愈大，減壓閥對壓力變化的反應愈鈍感。
- 32.(O) 警報聲音之頻率最好在 500 至 3000Hz 之間。
- 33.(O) 壓縮空氣乾燥設備中吸收乾燥之化學物質通常用氯化鈉或尿素。
- 34.(O) 壓縮比 =  $(1.033 + \text{工作壓力}(\text{bar})) / 1.033$ 。
- 35.(X) 尺寸「公差」係表示「公稱尺寸」與「實際尺寸」之差。
- 36.(X) 直流電磁閥不必採取抑制反電動勢之裝置，可迅速有效切換。
- 37.(X) 過濾器可以濾除水蒸氣。

- 38.(X) 左圖表示表面粗糙度為超光面。



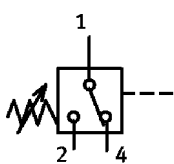
- 39.(O) 電壓錶的內阻比電流錶內阻大。
- 40.(O) 單向輓輪作動之 3/2 位閥可避免氣壓缸前進和後退時皆觸發信號。
- 41.(O) 電晶體為一雙 P-N 接合面構成之元件。

- 42.(X) 和 的有效斷面積相同。



- 43.(O) 把直動式 3/2 閥的排氣口封閉可以當作 2/2 閥來使用。
- 44.(O) 氣壓缸尺寸，例如 25×100 或 32×100，其缸徑大小乃參照標準數來生產製造。
- 45.(O) 蓄壓筒的其中一種功能是排除凝結水。
- 46.(O) 一氣壓缸活塞截面積  $50\text{cm}^2$ ，受 6bar 壓力， $1050\text{cm}^3/\text{Sec ANR}$  之空氣流量，其前進速度為  $3\text{cm/s}$ 。

- 47.(X) 左圖表示電氣控制氣壓之電－氣介面元件。



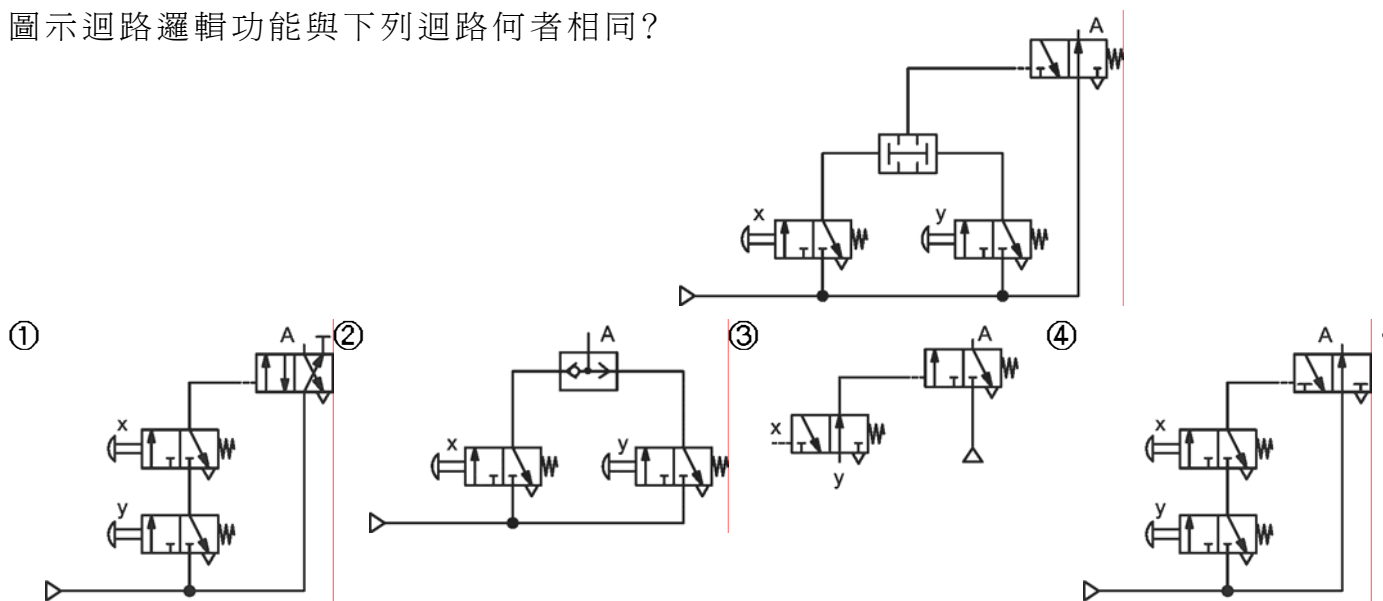
- 48.(O)  $A+B+[A-A+]_5 C+A-B-C-$  之控制要求， $[ ]_5$  表示循環五次時，本控制要求可以採用串級法設計。
- 49.(X) 氣壓缸推動的夾治具之開閉控制迴路，若考慮緊急停電時，避免工作物鬆動，方向控制閥要採用單線圈、彈簧回位的電磁閥。

- 50.(O) 左圖是反射型檢出器的符號。



二、選擇題：

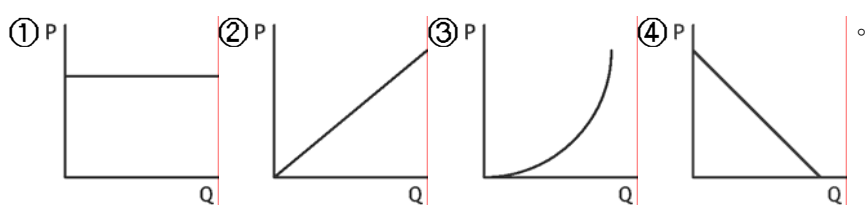
1.(4) 圖示迴路邏輯功能與下列迴路何者相同？



2.(4) 測量螺絲之牙距應使用①直尺②測微器③卡尺④牙規 測量。

3.(1) 管路中輸送危險氣體，應以①黃色②紅色③灰色④藍色 標示。

4.(1) 理想化調壓閥，流量(Q)與壓力(P)的關係何者正確？



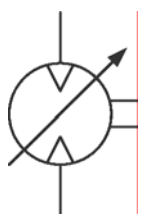
5.(3) 噪音計在量測噪音強度時，垂直距離的標準為① 0.5 ② 0.8 ③ 1 ④ 1.5 公尺。

6.(3) 下列元件何者不是使用菱形符號①過濾器②潤滑器③壓力交換器④乾燥器。

7.(2) 下列有關選用電磁閥做為控制氣壓缸運動的敘述，何者為誤？①電磁閥的線圈規格不影響氣壓的出力大小②電磁閥流量大小與氣壓缸所承受的負荷得到速度無關③若可能，電磁閥與氣壓缸越近越好④使用間接作動型電磁閥應注意引導壓力的供給。

8.(4) 無熔絲開關具有①短路保護②過載保護③減載保護④過載、短路保護 之功能。

9.(4) 下圖表示①氣壓定速馬達（單向運轉）②氣壓定速馬達（可正逆運轉）③可變排量氣壓馬達（單向運轉）④可變排量氣壓馬達（可正逆運轉）。



10.(2) 下圖 ISO 符號表示① Relay 之 a 接點② Relay 之 b 接點③ Timer 之 a 接點④ Timer 之 b 接點。



11.(2) 噪音以 db 值大小表示，其計算公式為①  $\log X$  ②  $20 \log X$  ③  $\ln X$  ④  $20 \ln X$ 。

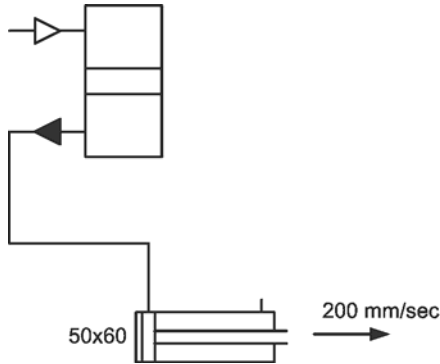
12.(1) 一定質量之理想氣體，若體積一定，則在  $127^\circ\text{C}$  時之絕對壓力為  $27^\circ\text{C}$  時之絕對壓力的幾倍①  $4/3$  ②  $127/27$  ③ 100 ④ 1。

13.(4) 5 色碼之電阻器，其顏色依次分別為紅、紫、綠、棕、紅，則其電阻值為①  $2.75\text{M}\Omega \pm 2\%$  ②  $2.75\text{M}\Omega \pm 5\%$  ③  $750\Omega \pm 2\%$  ④  $2.75\text{K}\Omega \pm 2\%$ 。

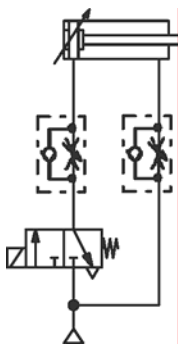
14.(3) 1.5 伏特電池所能供給之最大電流為 1.2A，四只電池串聯使用後，能供給電流多少① 4.8A ② 2.4A ③ 1.2A ④ 0.3A。

15.(1) 一般工程製圖最常採用第幾角法①一、三②二、三③三、四④一、四。

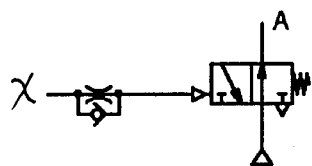
- 16.(1) 飽合空氣在 25°C 進入吸收式乾燥器時，出口的露點為① 14°C ② 20°C ③ 25°C ④ 30°C。
- 17.(3) LB40×250 的氣壓缸活塞桿徑為① 12mm ② 14mm ③ 16mm ④ 20mm。
- 18.(2) 在等溫下，某個控制閥的有效斷面積為 5mm<sup>2</sup>、出口壓力為 2kgf/cm<sup>2</sup> G，則其通過流量為  
① 6.4 l/sec ② 5.6 l/sec ③ 0.45 l/sec ④ 4.6 l/sec。
- 19.(1) 三用電錶的直流電流檔何者內阻最低① 250mA ② 25mA ③ 2.5mA ④ 0.1mA。
- 20.(2) 下圖中，使用氣液轉換器推動 50×60 之油壓缸使之達到 200mm/sec 的速度，請問油管管徑應為多少（油流速設為 2m/sec）① 1.1 ② 1.6 ③ 4.5 ④ 22.3 cm。



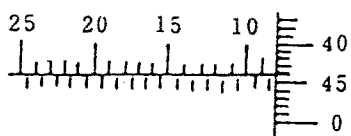
- 21.(1) 1 吋 = 25.4 公厘（即 1" = 25.4mm），那麼 1/8" 應為① 3.175mm ② 3.275mm ③ 3.375mm ④ 3.475mm。
- 22.(3) 一般文氏管真空產生器所能達到的最高真空度為完全真空的① 80% ② 90% ③ 95% ④ 100%。
- 23.(3) 在開關或閥門上，表示禁止他人開動、使用、或移動正在修理中的設備，一般採用① 橙色 ② 黃色 ③ 藍色 ④ 黑色 標示。
- 24.(2) 下圖迴路表示① 進氣節流 ② 排氣節流 ③ 進排氣皆節流 ④ 進排氣皆未節流。



- 25.(2) 如下圖利用單向流量控制閥及氣壓操作彈簧回位一常開式 3 口 2 位閥組合，可得到① X 輸入訊號（壓力）延後一段時間才開啓 A 輸出訊號（壓力）② X 輸入訊號（壓力）延後一段時間才切斷 A 輸出訊號（壓力）③ 切斷 X 輸入訊號（壓力）後，延一段時間才開啓 A 輸出訊號（壓力）④ 切斷 X 輸入訊號（壓力）後，延一段時間才切斷 A 輸出訊號功能。

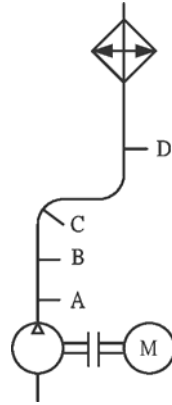


- 26.(3) 電磁線圈的絕緣種類 E 種，最高容許溫度為① 155°C ② 130°C ③ 120°C ④ 105°C 以下。
- 27.(2) 為防止壓縮機停止運轉時，蓄壓桶的逆壓作用在壓縮機活塞上，應在壓縮機出口處裝① 切斷閥 ② 止回閥 ③ 卸載閥 ④ 節流閥。
- 28.(2) 如下圖示分厘卡正確讀數為① 8.44" ② 8.44mm ③ 11.89" ④ 11.89mm。



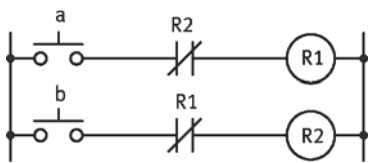
29.(4) 將 C1 及 C2 兩組電容器串聯後，其電容之總值為 ①  $\frac{1}{C1 + C1}$  ②  $C1 + C2$  ③  $\frac{C1 + C2}{C1 + C2}$  ④  $\frac{C1C2}{C1 + C2}$ 。

30.(3) 75kw 橫型水冷式壓縮機，其一段壓縮壓力為 7kgf/cm<sup>2</sup> 時，在其出口配管上（如圖所示）以那一點溫度最高 ① A ② B ③ C ④ D。



31.(2) 壓力降與下列何者成反比 ① 管長 ② 管徑 ③ 分歧管數 ④ 彎管數。

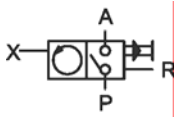
32.(1) 左圖在電氣迴路中屬於 ① 優先 ② 同步 ③ 保持 ④ 雙穩態 迴路。



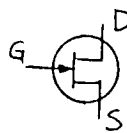
33.(2) 欲攻 M4×0.7 之螺牙，其攻牙前鑽之孔徑應為 ① φ 2.6 ② φ 3.3 ③ φ 3.8 ④ φ 44.0。

34.(1) 有爆炸性之工廠如炸藥裝填工廠，動力源應以何種類型優先考慮設計 ① 純氣壓 ② 電氣氣壓 ③ 氣－電混合 ④ 油電控制。

35.(1) 下圖中 R 表示 ① 復歸信號端 ② 輸入信號端 ③ 輸出信號端 ④ 動作信號端。



36.(2) 左圖表示 ① 電晶體 ② FET ③ UJT ④ TRIAC。

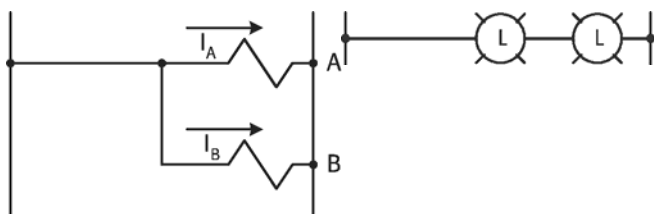


37.(4) 矽控整流器 SCR 之元件為 ① 二層二端 ② 二層三端 ③ 三層三端 ④ 四層三端 半導體。

38.(4) 為了使氣壓軟管接頭鎖上後外觀平整，不會高低不平，應採用 ① PT ② NPT ③ PVC ④ PF 的螺牙規格。

39.(3) 壓縮機輸出量為 20m<sup>3</sup>/min A.N.R，允許壓差 ΔP = 1bar，每小時之斷續循環次數 Z = 20，則蓄氣筒之需求大小為 ① 5m<sup>3</sup> ② 10m<sup>3</sup> ③ 15m<sup>3</sup> ④ 20m<sup>3</sup>。

40.(2) 有 A、B 兩只 DC24V 的電磁閥，其消耗功率分別為 A = 48W，B = 24W，如圖右方式接線，請問通過電磁閥 A、B 的電流 I<sub>A</sub>，I<sub>B</sub> 分別為多少 ① I<sub>A</sub> = 1 安培，I<sub>B</sub> = 2 安培 ② I<sub>A</sub> = 2 安培，I<sub>B</sub> = 1 安培 ③ I<sub>A</sub> = I<sub>B</sub> = 2 安培 ④ I<sub>A</sub> = I<sub>B</sub> = 1 安培。



41.(2) 關於排氣節流(meter-out)的敘述，下列哪一個錯誤 ① 不會受到負載變動而影響其設定之速度 ② 會受到負載變動而影響其設定之速度 ③ 啓動滯後時間比進氣節流(meter-in)長 ④ 不適用於小容量氣壓缸的速度控制。

42.(4) 扭力扳手之大小稱呼以 ① 扳手口徑 ② 扭力範圍 ③ 扭力最小值 ④ 扭力最大值。

- 43.(2) 當氣壓超過設定壓力時，其超壓部份頂開閥門排出後即刻回復到設定值，此為①調壓閥②安全閥③減壓閥④順序閥。
- 44.(4) 變面積流量計安裝採①水平②傾斜 15°③傾斜 45°④垂直。
- 45.(4) 電容器標示 472 其電容量為① 472  $\mu$ F ② 47PF ③ 472PF ④ 4700PF。
- 46.(3) 1atm 等於① 1kg/cm<sup>2</sup>② 1bar ③ 14.7psi ④ 273torr。
- 47.(4) 電磁閥中所謂 ISO 規格，係指①流量的大小②動作的頻率③壽命的保證④按裝的型式。
- 48.(4) 標準品的電磁閥使用空氣溫度範圍為① 0~60°C ② 5~70°C ③ 5~80°C ④ 5~50°C。
- 49.(2) 3/2 位閥在迴路控制中，主要是作①引導②開關③自保④記憶 用。
- 50.(2) 在控制箱內之一般動力線路，應選用何種顏色之導線為佳①白②黑③綠④藍。