

097 年度 08000 氣壓乙級技術士技能檢定學科測試試題

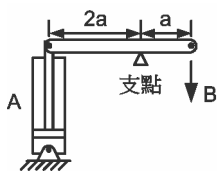
本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

選擇題：

- 1.(4) 壓力  $1 \text{ Kg}/\text{cm}^2$ 、溫度  $15^\circ\text{C}$  狀況下，取出  $1\text{m}^3$  之空氣等溫壓縮至  $1/12\text{m}^3$ ，此時空氣壓力為 ①  $12 \text{ Kg}/\text{cm}^2$  ②  $16 \text{ Kg}/\text{cm}^2$  ③  $20 \text{ Kg}/\text{cm}^2$  ④  $24 \text{ Kg}/\text{cm}^2$ 。
- 2.(1) BCD 碼(01110001)轉換成十進制的值為 ① 71 ② 91 ③ 51 ④ 31。
- 3.(2) 平衡型減壓閥對於壓力變動可敏感地反應，是由於柱塞(Stem)上有 ① 配重 ② 通氣孔 ③ 不平衡面積 ④ 壓力感應彈簧 的緣故。
- 4.(4) 使用螺絲起子，要鎖緊或拆卸螺絲時，必須與螺釘面成 ①  $30^\circ$  ②  $45^\circ$  ③  $60^\circ$  ④  $90^\circ$ 。
- 5.(2) 安裝在振動機架上的方向閥，下列敘述何者不正確？ ① 採滑軸式閥與振動方向垂直安裝 ② 採滑軸式閥與振動方向平行安裝 ③ 採提動式閥與振動方向垂直安裝 ④ 採滑塊式閥與振動方向垂直安裝。
- 6.(3) 工廠中易爆炸場所維修工具應儘量採用 ① 油壓式 ② 電動式 ③ 純氣動式 ④ 手動式 之機具。
- 7.(2) 為區別 O 型環使用在運動或固定件密封，在稱呼規格時，前面分別加上哪一個字母區別？ ① P、O ② P、G ③ P、R ④ Q、P。
- 8.(2) 在直覺法設計迴路中，使用何種方向閥作為訊號切斷之用？ ① 雙向輓輪作動 ② 單向輓輪作動 ③ 快速排氣閥 ④ 梭動閥。
- 9.(3) 游標尺（本尺最小刻度為  $1.0 \text{ mm}$ ，副尺游標刻度將  $19 \text{ mm}$  作 20 等分），測得值  $25.85 \text{ mm}$ ，副尺與本尺刻度重合的刻度為 ① 1 ② 5 ③ 85 ④ 585。
- 10.(4) 有一碳膜電阻其色碼為綠黑橙，電阻值誤差為 ①  $\pm 5\%$  ②  $\pm 10\%$  ③  $\pm 15\%$  ④  $\pm 20\%$ 。
- 11.(3) 下圖 A 氣壓缸推動一不撓曲槓桿，在 B 方向產生工作能，下列何者敘述有誤？ ① A 缸出力  $1000\text{N}$ ，則 B 力  $2000\text{N}$  ② A 缸行程  $100\text{mm}$ ，則 B 力行程  $50\text{mm}$  ③ A 缸速率  $12 \text{ mm}/\text{s}$ ，則 B 力速率  $12 \text{ mm}/\text{s}$  ④ A 缸後退，則 B 力方向與圖示相反。

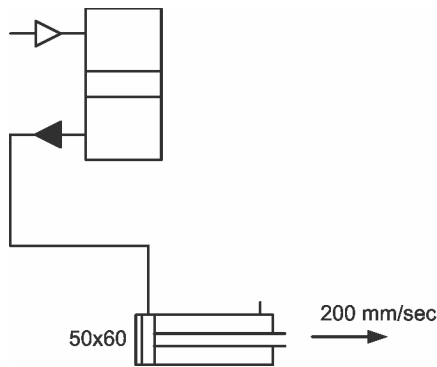


- 12.(3) 氣壓機器使用一段時間，若發現方向閥切換使索纜式氣壓缸活塞桿移動一段距離後，負荷  $w$  才移動，請問其原因為 ① 活塞桿變形 ② 控制管路膨脹 ③ 繩索受負荷而伸長 ④ 速度控制閥性能劣化。
- 13.(2) 有關氣壓缸空氣消耗量，下列敘述何者不正確？ ① 消耗量與行程成正比 ② 消耗量與缸筒內徑成反比 ③ 消耗量與壓縮比成正比 ④ 每分鐘作動次數成正比。
- 14.(1) 水平安裝的氣壓缸，推動質量為  $M=20\text{Kg}$  的物體，使其加速度為  $2\text{m}/\text{sec}^2$ ，氣壓缸活塞面積為  $0.02\text{m}^2$ ，不考慮摩擦與負荷率，求所需的空氣壓力 ①  $2000\text{N}/\text{m}^2$  ②  $1000\text{N}/\text{m}^2$  ③  $1500\text{N}/\text{m}^2$  ④  $2500\text{N}/\text{m}^2$ 。
- 15.(1) 下列哪一種激磁方式，電磁閥的線圈溫度上昇最小？ ① 0.1 秒 on/off 切換 ② 15 秒 on/off 切換 ③ 15 分鐘 on/off 切換 ④ 連續通電。
- 16.(4) 下列何者不是決定配管管徑的因素？ ① 配管總長 ② 工作壓力 ③ 空氣消耗量 ④ 美觀。
- 17.(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。
- 18.(1) 電容器對直流電而言，視為 ① 斷路 ② 短路 ③ 視電壓大小而定 ④ 視電流大小而定。
- 19.(1) 真空壓力  $380\text{mmHg}$ ，使用 4 只吸盤吸住、垂直拉昇  $40 \text{ Kg}$  的重物，寬放率取 4，請問每只吸盤的有效面積多少  $\text{cm}^2$ ？ ① 77.5 ② 155 ③ 268 ④ 310。

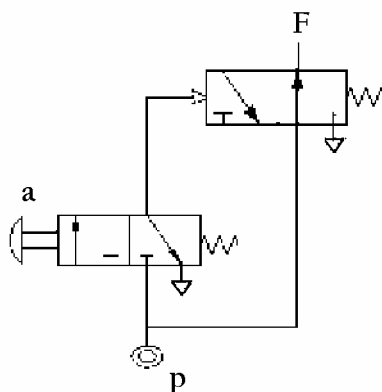
- 20.(2) 關於真空用方向控制閥的敘述，下列何者不正確？①密封環的方向和正壓閥相反②具有比同口徑正壓閥更大的流通能力③流通能力遠比正壓閥小④售價比正壓閥高出很多。
- 21.(4) 示波器測量電壓，其測量值為①有效值②平均值③均方根值④峰對峰值。
- 22.(4) 壓縮機將溫度  $30^{\circ}\text{C}$ 、相對濕度 60% 的大氣以  $10\text{ m}^3/\text{min}$  的流量吸入壓縮至  $7\text{ Kg}/\text{cm}^2$ ，請問壓縮空氣含水量為多少  $\text{g}/\text{m}^3$ ？（ $30^{\circ}\text{C}$  飽和含水量為  $30.3\text{g}/\text{m}^3$ ）① 95.3 ② 113.5 ③ 129.7 ④ 141.4。
- 23.(2) 需要低速、大扭力的場合，應該選用哪一種的氣壓馬達？① 3 輪葉式② 活塞式③ 渦輪式④ 氣流式。
- 24.(1) 下列電氣元件何者無記憶機能① 按鈕開關② 押扣開關③ 選擇開關④ 緊急開關。
- 25.(1) 布林代數  $F(x,y,z)=(x+y)(x+z)$  經化簡後得到①  $x+yz$  ②  $xy+z$  ③  $xz+y$  ④  $yz$ 。
- 26.(3) 有一碳膜電阻其色碼為紅紅黑金，電阻值為①  $220\pm 5\% \Omega$  ②  $330\pm 5\% \Omega$  ③  $22\pm 5\% \Omega$  ④  $33\pm 5\% \Omega$ 。
- 27.(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。



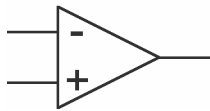
- 28.(1) 1 泊(Poise)等於①  $1\text{ dyne sec}/\text{cm}^2$  ②  $1\text{ Pa}\cdot\text{s}$  ③  $1\text{ cm}^2/\text{sec}$  ④  $1\text{ Kg}\cdot\text{cm}$ 。
- 29.(2) 壓縮機飛輪之直徑為  $500\text{ mm}$ ，馬達飛輪節圓直徑為  $185\text{ mm}$ ，馬達轉速為  $1760\text{rpm}$ ，則壓縮機之轉速為①  $600\text{rpm}$  ②  $650\text{rpm}$  ③  $1200\text{rpm}$  ④  $1300\text{rpm}$ 。
- 30.(3) 有支氣壓缸在衝擊前具有  $300\text{ Kg}\cdot\text{cm}$  的能量，衝擊油壓緩衝器後壓縮  $20\text{ mm}$  即停止，此時油壓緩衝器提供多大的緩衝力？① 15 ② 60 ③ 150 ④ 600  $\text{Kg}$ 。
- 31.(3) 陶瓷電容標示數字 102M，電容值為①  $100\pm 5\% \text{pF}$  ②  $1000\pm 10\% \text{pF}$  ③  $1000\pm 20\% \text{pF}$  ④  $100\pm 10\% \text{pF}$ 。
- 32.(2) 下圖中，使用氣液轉換器推動  $50\times 60$  之油壓缸，使之達到  $200\text{ mm}/\text{sec}$  的速度，請問油管管徑應為多少（油流速設為  $2\text{ m}/\text{sec}$ ）？① 1.1 ② 1.6 ③ 4.5 ④ 22.3  $\text{cm}$ 。

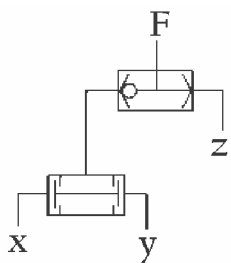



- 33.(4) 下圖的邏輯函數為①  $F=a\cdot p$  ②  $F=\bar{a}\cdot\bar{p}$  ③  $F=a\cdot\bar{p}$  ④  $F=\bar{a}\cdot p$ 。

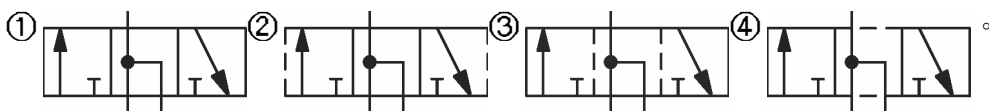


- 34.(2) 使用雙線圈電磁閥驅動氣壓缸，為防止兩邊線圈同時通電，造成線圈燒毀，需使用何種電路保護？① 自保電路② 互鎖電路③ AND 電路④ OR 電路。
- 35.(3) 單位符號標註 SI 表示① 公制單位② 英制單位③ 國際單位系統④ 技術單位系統。

- 36.(4) 單動氣壓缸活塞面積為  $12.5 \text{ cm}^2$ ，承受  $5 \text{ Kgf/cm}^2$  之壓力，流量為  $36 \ell / \text{min}$ ，則氣壓缸之功率為 ①  $5 \text{ Kgf-m/sec}$  ②  $10 \text{ Kgf-m/sec}$  ③  $15 \text{ Kgf-m/sec}$  ④  $20 \text{ Kgf-m/sec}$ 。
- 37.(1) 有一只有效斷面積為  $20 \text{ mm}^2$  的方向閥，上游壓力  $5 \text{ Kgf/cm}^2$ ，出口壓力是  $1 \text{ Kgf/cm}^2$ ，請問其流量？ ① 1339 ② 1563 ③ 2092 ④ 2473  $\ell / \text{min A.N.R}$ 。
- 38.(3) 爲了降低因阻抗變化而引起油壓穩速器的速度變動率，下列哪一個改善方式不正確？ ① 減少摩擦阻力 ② 提高連動氣壓缸的出力 ③ 降低連動氣壓缸出力 ④ 加大油壓穩速器口徑。
- 39.(4)  $450 \text{ Torr(mm-Hg)}$  相當於多少  $\text{psi}$ ？ ① 5.6 ② 6.6 ③ 7.6 ④ 8.6。
- 40.(2) 陶瓷電容標示數字 224K，電容值誤差爲 ①  $\pm 5\%$  ②  $\pm 10\%$  ③  $\pm 15\%$  ④  $\pm 20\%$ 。
- 41.(2) 螺帽、螺栓的鎖緊程度有限制時，宜採用 ① 扳手 ② 扭力扳手 ③ 梅花扳手 ④ 管鉗。
- 42.(4) 旋轉缸之軸迫緊(packing)，不宜使用下列何種迫緊材料？ ① 鉛 ② 石墨 ③ 石棉 ④ 塑膠片。
- 43.(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。
- 44.(3)  $1 \text{ atm}$  等於 ①  $1 \text{ Kgf/cm}^2$  ②  $1 \text{ bar}$  ③  $14.7 \text{ psi}$  ④  $273 \text{ Torr}$ 。
- 45.(3)  左圖表示 ① 稽納二極體 ② SCR ③ OP Amp ④ SSR。
- 46.(3) 若活塞直徑爲  $60 \text{ mm}$ 、行程  $24 \text{ cm}$ 、供應  $7 \text{ Kgf/cm}^2$  氣壓壓力，不計磨擦，則最大推力爲 ①  $42 \text{ Kgf}$  ②  $48 \text{ Kgf}$  ③  $198 \text{ Kgf}$  ④  $588 \text{ Kgf}$ 。
- 47.(3)  $10:1$  的增壓器，空氣側活塞承受  $10 \text{ Kg/cm}^2$  之壓力，其面積爲  $10 \text{ cm}^2$ ，當空氣側活塞前進  $3 \text{ cm}$  時，則油壓側活塞前進之距離爲 ①  $10 \text{ cm}$  ②  $20 \text{ cm}$  ③  $30 \text{ cm}$  ④  $40 \text{ cm}$ 。
- 48.(3) 泊(poise)爲測量什麼單位 ① 密度 ② 重量 ③ 黏度 ④ 體積。
- 49.(4) 下列氣壓元件何者無記憶機能 ①  $5/2$  雙邊氣導閥 ②  $5/2$  雙邊電磁閥 ③  $3/2$  雙邊氣導閥 ④  $3/2$  單向輓輪閥。
- 50.(2) 關於葉片型擺動氣壓缸的敘述何者錯誤？ ① 葉片數愈多，擺動角度愈小 ② 葉片數愈多，擺動角度愈大 ③ 葉片數愈多，扭矩增大 ④ 單葉片的擺動角度最大。
- 51.(1) 壓縮空氣的操作壓力爲  $4 \text{ bar}$ ，其壓縮比爲 ① 3.9 ② 4.1 ③ 3.7 ④ 4.5。
- 52.(3)  $50 \times 100$  之雙動氣壓缸，其工作壓力爲  $6 \times 10^5 \text{ pa}$ ，每分鐘來回動作 10 次，則其空氣消耗量約爲 ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30  $\ell / \text{min A.N.R}$ 。
- 53.(1) 空壓機第一次瞬間起動時，應注意 ① 正確轉動方向 ② 起動電流、電壓 ③ 起動速度 ④ 壓力變化。
- 54.(4) 欲擴大安培計的測定範圍，在直流時係用 ① 比流器 ② 比壓器 ③ 倍增器 ④ 分流器。
- 55.(3) 一般而言，下列哪種量具，精度第二高？ ① 普通直尺 ② 游標尺 ③ 分厘卡 ④ 工具顯微鏡。
- 56.(1) 變壓器電源輸入端外加同額定之直流電源時會 ① 燒壞 ② 可以正常工作 ③ 沒有作用 ④ 輸出無限大。
- 57.(4) 下圖的邏輯函數爲 ①  $F = x + y + z$  ②  $F = xyz$  ③  $F = x + yz$  ④  $F = xy + z$ 。



- 60.(3) 將  $25^{\circ}\text{C}$ 、大氣狀態的空氣  $6\text{m}^3$ 、壓縮至  $1\text{m}^3$ 、溫度升高至  $40^{\circ}\text{C}$ ，請問壓縮後之絕對壓力① 5.5 ② 6 ③ 6.5 ④ 7.2  $\text{Kg}/\text{cm}^2$ 。
- 61.(2)  左圖表示①減數計數器②差數計數器③加數計數器④加算器。
- 62.(1) 在室溫  $25^{\circ}\text{C}$  的環境下，有支噴嘴使用  $5\text{Kg}/\text{cm}^2$  的氣壓源，在噴嘴口有水滴產生，爲了排除滴水而加裝冷凍式乾燥機，其設定的壓力露點應爲①  $25^{\circ}\text{C}$  ②  $4^{\circ}\text{C}$  ③  $-8^{\circ}\text{C}$  ④  $0^{\circ}\text{C}$  才能改善此一滴水現象。
- 63.(2) 電阻器之規格中，除了電阻值及誤差外，須考慮①耐壓值②額定功率③長度④耐溫值。
- 64.(1) 所謂高壓空氣是指，在常溫下錶壓力超過①  $10\text{Kg}/\text{cm}^2$  ②  $15\text{Kg}/\text{cm}^2$  ③  $20\text{Kg}/\text{cm}^2$  ④  $25\text{Kg}/\text{cm}^2$  以上之氣體。
- 65.(3) 有一個氣壓缸專用之近接開關，其動作時間爲  $3\text{ms}$ ，動作範圍  $6\text{mm}$ ，請問氣壓缸最高使用速度？① 3000 ② 1800 ③ 2000 ④ 5000 (mm/sec)。
- 66.(4) 倍增器是①串聯於安培計②並聯於安培計③串聯於交流伏特計④串聯於直流伏特計。
- 67.(3) 壓縮空氣儲氣槽大小和下列何者無關？①壓力②輸出量③溫度④壓縮機之單位時間切換次數。
- 68.(3) 下列帽螺釘何者最常用於氣壓元件①六角頭②圓頭③六角承窩頭④圓柱頭。
- 69.(3) 下列何者爲人力操作氣壓控制閥① 3/2 單向輥輪閥② 3/2 雙向輥輪閥③ 3/2 按鈕閥④ 3/2 凸輪閥。
- 70.(3) 下列元件何者具有單向流量調節的功能？①快速排放閥②雙壓閥③速度控制閥④梭動閥。
- 71.(4) 電磁閥的耐衝擊程度用① dB ② KHz ③ KV ④ G 表示。
- 72.(3) 氣壓缸活塞直徑爲  $50\text{mm}$ ，活塞桿直徑爲  $12\text{mm}$ ，摩擦阻力以理論出力之  $10\%$  計算，工作壓力爲  $6\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，則活塞之有效前進出力約爲① 850N ② 950N ③ 1050N ④ 1150N。
- 73.(3) 一電磁閥額定電壓爲 AC  $220\text{V}$ ，消耗電力爲 8 伏安，欲作動電磁閥，電流至少約須① 0.02A ② 0.03A ③ 0.04A ④ 0.05A。
- 74.(3) 有一只重疊型的 3/2 閥，下列那個符號可用來表示中位重疊的流通型態？



- 75.(4) 示波器一般在測量下列何種波形？①正弦波②方波③鋸齒波④任何波形。
- 76.(4) 攝氏  $60$  度等於朗肯氏絕對溫度(degrees Rankine)① 300R ② 400R ③ 500R ④ 600R。
- 77.(1) 下列何者不屬於壓縮機調節的方式？①高速調節②無負荷調節③怠速調節④斷續式調節。
- 78.(1) 示波器可以用來①測量電壓波形、頻率和幅度②只能測量電壓的波形③能夠測量電壓和電阻的大小④測量電壓、電流、電阻的大小。
- 79.(3) 下列何者不是電氣安全接地的主要目的①防止靜電產生異常電壓②防止機械遭受電擊損壞③提供負載電流回路④防止火災及爆炸。
- 80.(3) 如圖示「A」爲①局部壓力②表面壓力③錶壓力④高空壓力。

