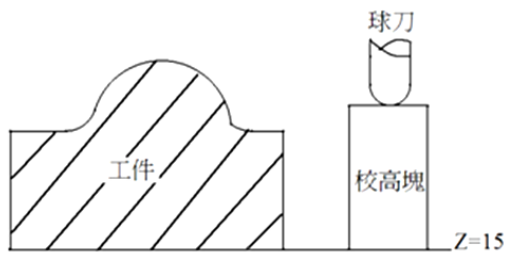


選擇題

54. 在 2 軸的直角座標系統中，某一點的座標值 (x, y) ，對原點逆時針旋轉 30° 後座標值變成 (x', y') ，以 R 表示此旋轉矩陣， $[x', y'] = [x, y]R$ ，則 R=? (A) $\begin{bmatrix} \cos 30^\circ & \sin 30^\circ \\ \sin 30^\circ & \cos 30^\circ \end{bmatrix}$
 (B) $\begin{bmatrix} \cos 30^\circ & \sin 30^\circ \\ -\sin 30^\circ & \cos 30^\circ \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} \cos 30^\circ & \sin 30^\circ \\ \sin 30^\circ & -\cos 30^\circ \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} \cos 30^\circ & -\sin 30^\circ \\ -\sin 30^\circ & \cos 30^\circ \end{bmatrix}$ 。
119. G71 U2.5 R1.0 ; G71 P101 Q102 U0.3 W0.1 F0.2 ; 以上車削程式，每次進刀量及直徑減少為? (A)2.5 及 1.0 (B)2.5 及 2.5 (C)2.5 及 5.0 (D)2.5 及 0.3 mm。
176. 加工工件為外徑 50mm 的模具鋼(HRC60)圓形心軸，欲以 CNC 車床進行切削，目標外徑 45mm，刀具為立方晶氮化硼(CBN)，則規劃程式時，以下何種轉速適當? (A)4000 (B)2000 (C)1000 (D)500 (rpm)。
177. CNC 車床上，欲獲孔壁粗糙度 $Ra1.0 \mu m$ ，考量成本與加工速度，規劃最適宜的加工是?
 (A)鑽削並粗搪孔 (B)鑽削並粗及精搪孔 (C)直接鑽削加工 (D)啄鑽加工。
179. 在 CNC 車床程式，暫停一秒指令為? (A)G04 P1.0 (B)G04 P100 (C)G04 P1000 (D)G04 P10000。
181. 在 CNC 車床中切削螺距 10 公釐之螺紋時，請選最恰當轉速? (A)400 (B)800 (C)1200 (D)1600 rpm。
193. 在 CNC 綜合切削中心機上精銑削如圖之曲面轉角處，應使用何種刀具? (A)球形 (B)平口端 (C)圓角 (D)錐形銑刀。
224. 公差配合中，46 E7 比 46 E8: (A)上偏差低、公差小 (B)上偏差低、公差大 (C)下偏差低、公差小 (D)下偏差低、公差大。
232. 具有刀具半徑補正的路徑規劃的 NC 程式指令為 N35 G41 X0. Y0. D20，其中，D20 的意思為?
 (A)刀具長度向下偏移 20mm (B)刀具半徑補正 20mm (C)端銑刀直徑值為 20mm (D)端銑刀半徑值儲存於 D20 的補正暫存器上。
331. 下列何者為非? 切削速度係指 (A)刀具中心 (B)刀具切刃 (C)工件表面 (D)刀刃與工件接觸點切線速度。
334. 執行程式 G01 X20.0 Y20.0 F250;M03 S1500;M08;...，若主軸轉速調整鈕位於 80%處，下列敘述何者錯誤? (A)250mm/min (B)冷卻液開 (C)迴轉速 1500rpm (D)主軸正轉。
404. 以 G41 D02; 指令銑削工作外型尺寸，經量測後若工件外型尺寸大於圖面尺寸，則應修改 (A)G41 改為 G42 (B)增加 D02 之補正量 (C)減少 D02 之補正量 (D)與補正值無關。
 答案更正為(C)
411. 以一外徑 D 之面銑刀銑削平面，其每次加工位移量 P 為多少 D 較佳? (A) $P \leq 3/4D$ (B) $P \leq 1/2D$ (C) $P \leq 1/3D$ (D) $P = D$ 。答案更正為(B)



425. 如圖，NC 程式以球刀中心為基準，假設工件底部 Z 軸高度值為 15mm，校高塊高度為 50mm，球刀半徑 10mm，請問於 CNC 加工機之控制器下 G92 指令設定為何？
(A) G92 Z60. (B) G92 Z65. (C) G92 Z10. (D) G92 Z75.

Level 2

填充題

58. 空間中有一圓柱螺旋曲線，曲線上一動點，繞圓柱以每秒一圈沿螺旋前進，其迴繞半徑為 R ，節距(pitch)為 P ，若以 t 為參數，請寫出其參數表示式。(前進軸向為 Z 軸)
_____。
76. 若 BCD(Binary Coded Decimal)碼採 8 位元作業，則欲表示十進位的「56」，應寫成？
_____。答案：01010110
98. G28 X0 Y0 Z0
G91 G00 X30 Y-60
G92 X0 Y0
G91 G00 X15 Y10
G00 X20 Y0
G00 X15 Y10
G00 X0 Y10
程式原點在機械原點座標為 _____，最後刀具位置在機械原點座標為 _____，
最後刀具位置在程式原點座標為 _____。

Level 2

解答 - 選擇題

401. B 402. D 403. B 404. C 405. D 406. A 407. A 408. B 409. C 410. A
411. B 412. D 413. D 414. B 415. B 416. D 417. B 418. A 419. C 420. A

Level 2

解答 - 填充題

76. 01010110

Level 2

Level 2

詳答摘錄 - 填充題

109. 由下表可得知使用高速鋼刀具車削150BHN普通低碳鋼其：

切削速度 $V = 40(\text{m/min})$ ，而工件直徑 $D = 20\text{mm}$

$$\therefore \text{主軸轉速 } N(\text{rpm}) = \frac{1000 \times \text{切削速度 } V(\text{m/min})}{\pi \times \text{工件直徑 } D(\text{mm})}$$

$$\therefore \text{主軸轉速 } N = \frac{1000 \times 40}{\pi \times 20} = 637 \text{ rpm}$$

| 鋼 | 處理條件 | 硬度 BHN | 高速鋼 | | 碳化鎢 | |
|-------|-----------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | | 切削速度 (m/min) | 進給率 (mmpr) | 切削速度 (m/min) | 進給率 (mmpr) |
| 低碳易削鋼 | 冷抽拉 | 170~190 | 60 | 0.12 | 225 | 0.15 |
| 中碳易削鋼 | 冷抽拉 | 200~230 | 50 | 0.12 | 150 | 0.12 |
| 普通低碳鋼 | 退火 | 110~165 | 40 | 0.12 | 170 | 0.15 |
| 普通中碳鋼 | 淬火及回火 | 210~250 | 30 | 0.10 | 140 | 0.12 |
| 普通高碳鋼 | 淬火及回火 | 320~375 | 15 | 0.10 | 75 | 0.10 |
| 合金鋼 | 退火 | 150~240 | 30 | 0.10 | 140 | 0.15 |
| | 正常化或淬火及回火 | 240~310 | 25 | 0.10 | 105 | 0.12 |
| | 淬火及回火 | 315~370 | 15 | 0.10 | 95 | 0.10 |
| | 淬火及回火 | 380~440 | 15 | 0.08 | 70 | 0.10 |
| | 淬火及回火 | 450~550 | 10 | 0.08 | 60 | 0.10 |
| | 淬火及回火 | 510~560 | 10 | 0.08 | 40 | 0.10 |