

CH 9 基本工作圖

鍛練本解答

嚴選精華

成績：_____

表面粗糙度 名詞術語	表面粗糙度	工件表面上具有的較小間距，與波峰波谷所組成的微觀幾何形狀的特徵，稱為表面粗糙度。
	取樣長度	測量表面粗糙度時，能得到正確表面粗糙情況之最小寬度，以 <u>mm</u> 為單位。
	評估長度	工件表面粗糙度曲線實為一不規則曲線，因此必須在此曲線內截取一適度長度，以為測量的基準，此長度稱為評估長度。評估長度常等於 <u>取樣</u> 長度或其倍數。
表面織構符 號的組成	表面織構符號 中之圖形	含基本符號、延伸符號、完整符號及全周表面符號。
	表面織構之要 求事項標示位 置	表面織構符號除包含表面織構參數與數值外，必要時可增加特別要求事項，如：加工方法、表面紋理方向、加工裕度等。
	表面織構符號 之畫法	表面織構符號的圖形比例大小須依規定繪製。其符號水平線的長度依加註事項的長短調整之。表面織構之補充要求及其標示位置所寫之數字、字母、或符號之高度 <u>等</u> 於字高 h ，符號之線寬等於 $h/10$ 。
表面織構要 求說明	表面織構要求是以表面織構參數代號及數值組合，包含表面織構參數、表面織構特徵、評估長度為取樣長度的倍數及所標註的限界(值)規格。	
	表面織構參數	有輪廓參數、圖形參數及以材料比曲線為基礎之參數。



表面結構要求說明	表面結構特徵	常見者有粗糙度的算術平均偏差(以 <u>a</u> 表示)及取樣長度內粗糙度的最大高度(以 z 表示)。
	評估長度	R 輪廓之取樣長度(長波濾波器截止值)若採預設值 0.8mm，可省略不必註明，又測量表面粗糙度時，評估長度若採預設值(即取樣長度的 <u>五</u> 倍)，則可省略不必註明，否則必須標註。
	限界值規則	表面粗糙度數值若採預設值“16%-規則”，可省略不必註明。
公差	單向公差	又稱 <u>同側</u> 公差，即最大限界尺度與最小限界尺度皆在公稱尺度之一側者。
	雙向公差	又稱 <u>兩側</u> 公差，即最大限界尺度大於公稱尺度，同時其最小限界尺度小於公稱尺度者，亦即上下兩偏差為不同符號者。
	我國 CNS 標準公差(係參酌國際制公差配合)分為 <u>20</u> 級，以數字表示之，分別稱呼為 IT01、IT0、IT1、IT2、…至 IT18 表示之。	
配合	餘隙配合	即兩配合件在規定的限界尺度內，裝配時有間隙存在之現象，亦稱 <u>鬆動</u> 配合。
	過渡配合	即兩配合件在規定的限界尺度內，裝配時可能有間隙亦可能產生過盈，亦稱 <u>靜</u> 配合或 <u>中間</u> 配合。
	干涉配合	即兩配合件在規定的限界尺度內，裝配時有過盈現象，亦稱 <u>緊</u> 配合。
	基孔制	將孔之公差保持不變，且以孔之最小限界尺度為基本尺度(即下偏差為零)，亦即公差位置“H”，而改變軸的公差，以達到所需之配合。
	基軸制	將軸之公差保持不變，且以軸之 <u>最大限界</u> 尺度為基本尺度(即上偏差為零)，亦即公差位置“h”，而改變孔的公差，以達到所需之配合。




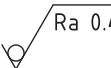
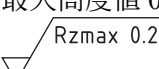
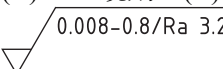
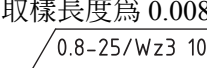
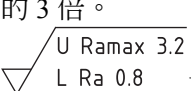
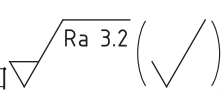
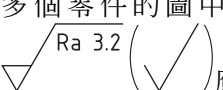
初露鋒芒 (課本學後評量)

成績：_____

一、選擇題

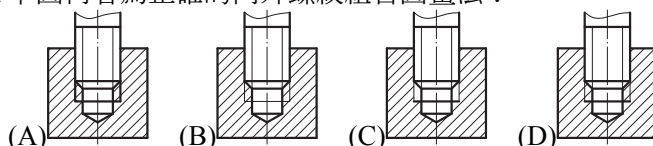
- 9-1 (B) 1. 描述機械中零件之位置及其關係的圖，稱為 (A)位置圖 (B)組合圖 (C)配置圖 (D)零件圖。
- (A) 2. 一般工廠的零件工作圖，原則上一張圖紙畫幾個零件？ (A)一個 (B)二個 (C)三個 (D)四個。
- (B) 3. 零件表之排列順序一般是 (A)標準零件居前，大件殿後 (B)較大者居前，標準零件殿後 (C)依組合順序而定 (D)任意排列。
- 9-3 (C) 4. 尺度 $\phi 30H7$ 中，“H”表示 (A)公差種類 (B)公差等級 (C)偏差位置 (D)配合等級。
- (A) 5. 孔件尺度為 $\phi 32^{+0.112}_{+0.050}$ ，軸件尺度為 $\phi 32^{0}_{-0.062}$ ，兩者的配合屬 (A)餘隙配合 (B)過渡配合 (C)精密配合 (D)干涉配合。
- (A) 6. 若孔 $\phi 32^{+0.025}_{0}$ ，軸 $\phi 32^{+0.059}_{+0.043}$ ，則兩者配合的最小干涉為 (A)0.018 (B)0.059 (C)0.068 (D)0.034。
- (D) 7. 偏差位置以英文字母表示，下列哪幾個不被列用？ (A)A、B、C、D、E (B)Js、ZA、ZB、ZC、FG (C)E、EF、F、FG、G (D)I、L、Q、O、W。
- (A) 8. 最大實體狀況係應用於公差數值，則下列寫法何者正確？
 (A) $\text{◎}\phi 0.05\text{ (M) A}$ (B) $\text{◎}\phi 0.05\text{ (M) A (M)}$ (C) $\text{◎}\phi 0.05\text{ A (M)}$ (D) $\text{◎}\phi 0.05\text{ (M)}$ 。
- (A) 9. 下列幾何公差符號中，何者屬於方向公差？
 (A) ∕ (B) □ (C) d (D) ○ 。
 解：此題(A)選項有誤，應為 ∕∕ 。
- (C) 10. 下列何種幾何公差方框為正確寫法？
 (A) $\text{A } \phi 0.1 \text{ } \perp$ (B) $\text{⊥ A } \phi 0.1$ (C) $\text{⊥ } \phi 0.1 \text{ A}$ (D) $\text{ } \phi 0.1 \text{ } \perp \text{ A}$ 。
- 9-4 (A) 11. 在表面織構符號 √ 中，代表 (A)基本符號 (B)允許任何加工方法 (C)必須去除材料 (D)不得去除材料。
- (C) 12. √ M 左圖所示，其中 M 代表 (A)表面紋理呈傾斜交叉 (B)表面紋理呈放射狀 (C)表面紋理呈多方向 (D)表面紋理呈凸起之細粒狀。



- (B) 13.  左圖所示，其中 e 位置代表 (A)表面紋理和方向 (B)加工裕度 (C)表面織構要求 (D)加工方法。
- (B) 14.  左圖所示，下列敘述何者錯誤？ (A)R 輪廓算數平均值 0.4 (B)R 輪廓最大高度值 0.4 (C)16%-規則 (D)評估長度為取樣長度的 5 倍。
- (B) 15.  左圖所示，下列敘述何者錯誤？ (A)R 輪廓最大高度值 0.2 (B)16%-規則 (C)最大-規則 (D)評估長度為取樣長度的 5 倍。
- (C) 16.  左圖所示，其中 0.008-0.8 代表 (A)最大高度值在 0.008-0.8 間 (B)算數平均值在 0.008-0.8 間 (C)傳輸波域 0.008-0.8 (D)評估長度為 0.8，取樣長度為 0.008。
- (D) 17.  左圖所示，下列敘述何者正確？ (A)W 輪廓算數平均值為 3 (B)取樣長度為 10 (C)W 輪廓算數平均值在 0.8-25 間 (D)評估長度為取樣長度的 3 倍。
- (B) 18.  左圖所示，下列敘述何者錯誤？ (A)有雙邊上下限界 (B)上限界最大高度為 3.2 (C)下限界 16%規則 (D)上限界最大規則。
- (C) 19. 單一零件圖中，假如大多數表面有相同表面織構符號時，如  應標註在 (A)零件圖右下角 (B)零件圖上方 (C)標題欄附近 (D)零件圖件號右側。
- (D) 20. 多個零件的圖中，各零件假如大多數表面有相同表面織構符號時，如  應標註在 (A)各零件圖右下角 (B)各零件圖上方 (C)標題欄附近 (D)各零件圖件號右側。
- 9-5 (D) 21. M8 的「8」表示螺紋的 (A)螺距 (B)小徑 (C)節徑 (D)大徑。
- (B) 22. 六角頭螺栓其頭部頂面之去角，應繪製成 (A)25° (B)30° (C)35° (D)45°。
- (B) 23. 繪製方頭螺栓頭部頂面之去角為 (A)25° (B)30° (C)35° (D)45°。
- (B) 24. 公制螺紋粗牙與細牙主要不同是 (A)牙角 (B)螺距 (C)配合等級 (D)螺紋長度。
- (A) 25. 「R1/2"」是表示此螺紋為 (A)管螺紋 (B)梯形螺紋 (C)鋸齒形螺紋 (D)圓形螺紋。



- (A) 26. M10 表示螺紋為 (A)公制粗螺紋 (B)公制細螺紋 (C)統一粗螺紋 (D)統一細螺紋。
- (D) 27. M20×2 表示螺紋為 (A)餘隙配合 (B)干涉配合 (C)粗螺紋 (D)細螺紋。
- (D) 28. 下圖何者為正確的內外螺紋組合圖畫法？



- 9-6 (C) 29. 機件之理想幾何型態之外邊緣，由於機製或其他成型方法所殘留向外之偏差，稱為 (A)讓切 (B)銳邊 (C)毛頭 (D)避尖。
- (A) 30. 機件之理想幾何型態之內邊緣或外邊緣，由於機製或其他成型方法所殘留向內之偏差，稱為 (A)讓切 (B)銳邊 (C)毛頭 (D)避尖。

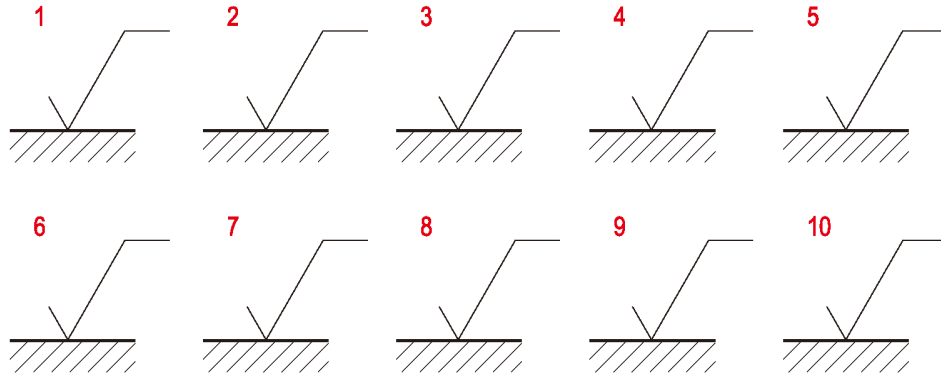
二、作圖題

第一組 表面織構符號標註練習

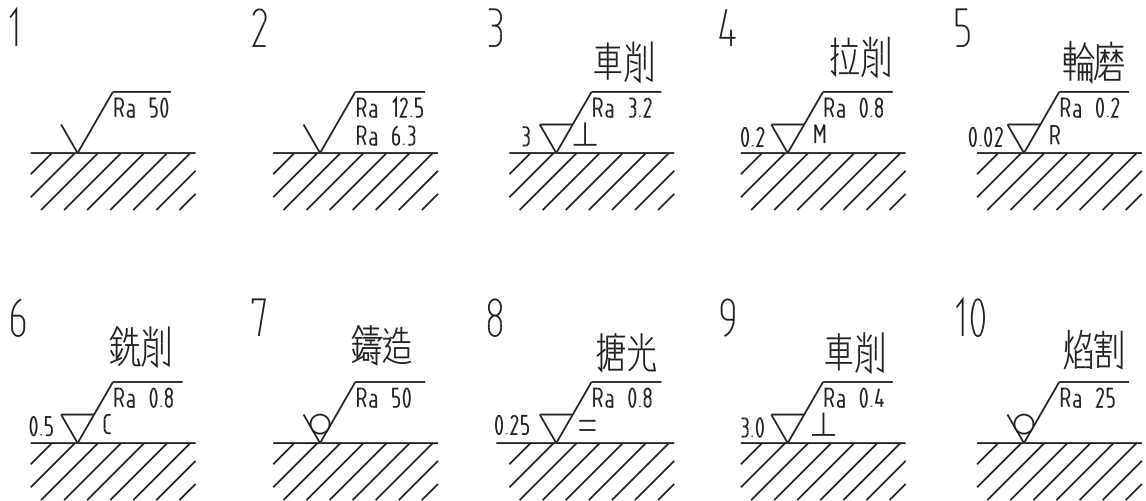
9-1-1 試將表格內之資料，填入下圖之表面織構符號內。

題號	是否 去除材料	R 輪廓 表面粗糙度 算術平均偏差	加工方法	評估長度	表面紋理和 方向	加工裕度
1.	—	50	—	預設值	—	—
2.	—	6.3	—	預設值	—	—
3.	是	3.2	車	預設值	垂直	3
4.	是	0.8	拉	預設值	無定向	0.2
5.	是	0.2	輪磨	預設值	放射	0.02
6.	是	0.8	銑	預設值	同心	0.5
7.	否	50	鑄	預設值	—	—
8.	是	0.4	搪光	預設值	平行	0.25
9.	是	0.4	車	預設值	垂直	3.0
10.	否	25	焰割	預設值	—	—



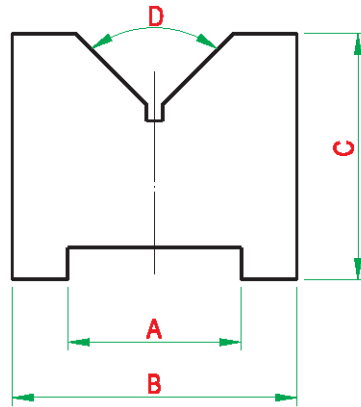


參考解答



第二組 公差數值計算

9-2-1 試依下圖所示，查閱表 9-3-3、9-3-4 並計算下列各數值。



$$A = 50 \begin{matrix} +0.05 \\ 0 \end{matrix}$$

$$B = 80 \begin{matrix} 0 \\ -0.25 \end{matrix}$$

$$C = 70js7$$

$$D = 90^\circ \pm 15'$$

1. A 尺度

- (1) 公稱尺度 _____ °
- (2) 公差數 _____ °
- (3) 上偏差 _____ °
- (4) 下偏差 _____ °
- (5) 最大限界尺度 _____ °
- (6) 最小限界尺度 _____ °

2. B 尺度

- (1) 公稱尺度 _____ °
- (2) 公差數 _____ °
- (3) 上偏差 _____ °
- (4) 下偏差 _____ °
- (5) 最大限界尺度 _____ °
- (6) 最小限界尺度 _____ °

3. C 尺度

- (1) 公稱尺度 _____ °
- (2) 公差數 _____ °
- (3) 上偏差 _____ °
- (4) 下偏差 _____ °
- (5) 最大限界尺度 _____ °
- (6) 最小限界尺度 _____ °

4. D 尺度

- (1) 公稱尺度 _____ °
- (2) 公差數 _____ °
- (3) 上偏差 _____ °
- (4) 下偏差 _____ °
- (5) 最大限界尺度 _____ °
- (6) 最小限界尺度 _____ °



參考解答

1. A 尺度

- (1) 公稱尺度 50 °
- (2) 公差數 0.05 °
- (3) 上偏差 +0.05 °
- (4) 下偏差 0 °
- (5) 最大限界尺度 50.05 °
- (6) 最小限界尺度 50.00 °

2. B 尺度

- (1) 公稱尺度 80 °
- (2) 公差數 0.25 °
- (3) 上偏差 0 °
- (4) 下偏差 -0.25 °
- (5) 最大限界尺度 80.00 °
- (6) 最小限界尺度 79.75 °

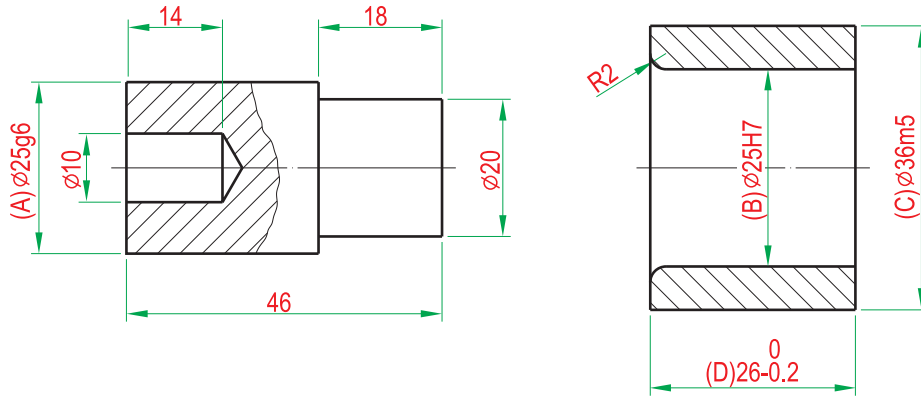
3. C 尺度

- (1) 公稱尺度 70 °
- (2) 公差數 0.03 °
- (3) 上偏差 +0.015 °
- (4) 下偏差 -0.015 °
- (5) 最大限界尺度 70.015 °
- (6) 最小限界尺度 69.985 °

4. D 尺度

- (1) 公稱尺度 90° °
- (2) 公差數 30' °
- (3) 上偏差 +15' °
- (4) 下偏差 -15' °
- (5) 最大限界尺度 90°15' °
- (6) 最小限界尺度 89°45' °

9-2-2 試依下圖所示，查閱表 9-3-3、9-3-4 並計算下列各數值。



1. A 尺度

- (1) 公稱尺度 _____。
- (2) 公差數 _____。
- (3) 上偏差 _____。
- (4) 下偏差 _____。
- (5) 最大限界尺度 _____。
- (6) 最小限界尺度 _____。

2. B 尺度

- (1) 公稱尺度 _____。
- (2) 公差數 _____。
- (3) 上偏差 _____。
- (4) 下偏差 _____。
- (5) 最大限界尺度 _____。
- (6) 最小限界尺度 _____。

3. C 尺度

- (1) 公稱尺度 _____。
- (2) 公差數 _____。
- (3) 上偏差 _____。
- (4) 下偏差 _____。
- (5) 最大限界尺度 _____。
- (6) 最小限界尺度 _____。

4. D 尺度

- (1) 公稱尺度 _____。
- (2) 公差數 _____。
- (3) 上偏差 _____。
- (4) 下偏差 _____。
- (5) 最大限界尺度 _____。
- (6) 最小限界尺度 _____。



參考解答

1. A 尺度

- (1) 公稱尺度 25 °
- (2) 公差數 0.013 °
- (3) 上偏差 -0.007 °
- (4) 下偏差 -0.020 °
- (5) 最大限界尺度 24.993 °
- (6) 最小限界尺度 24.980 °

2. B 尺度

- (1) 公稱尺度 25 °
- (2) 公差數 0.021 °
- (3) 上偏差 +0.021 °
- (4) 下偏差 0 °
- (5) 最大限界尺度 25.021 °
- (6) 最小限界尺度 25.000 °

3. C 尺度

- (1) 公稱尺度 36 °
- (2) 公差數 0.011 °
- (3) 上偏差 +0.020 °
- (4) 下偏差 +0.009 °
- (5) 最大限界尺度 36.020 °
- (6) 最小限界尺度 36.009 °

4. D 尺度

- (1) 公稱尺度 26 °
- (2) 公差數 0.2 °
- (3) 上偏差 0 °
- (4) 下偏差 -0.2 °
- (5) 最大限界尺度 26.0 °
- (6) 最小限界尺度 25.8 °



9-2-3 試依已知數據，查閱表 9-3-3 或 9-3-4 並計算下列各數值。

$130 \frac{H7}{e8}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度		
	最小限界尺度		
	公差		
	最大間隙		
	最小間隙		
	配合種類		
$90 \frac{H6}{js5}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度		
	最小限界尺度		
	公差		
	最大過盈		
	最大間隙		
	配合種類		
$200 \frac{H7}{m5}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度		
	最小限界尺度		
	公差		
	最大過盈		
	最大間隙		
	配合種類		



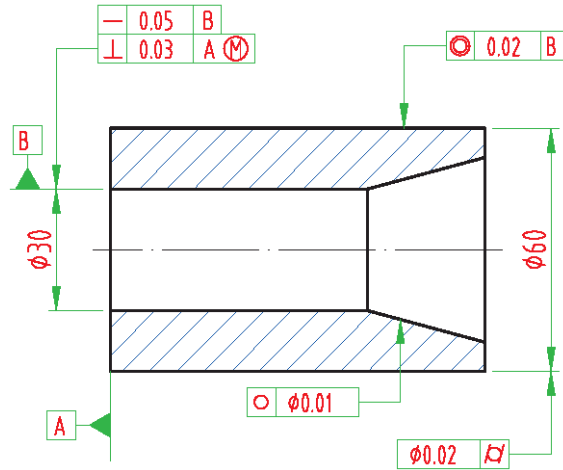
參考解答

130 $\frac{H7}{e8}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度	130.04	129.915
	最小限界尺度	130.00	129.852
	公差	0.04	0.063
	最大間隙	+0.188	
	最小間隙	+0.085	
	配合種類	餘隙配合	
90 $\frac{H6}{js5}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度	90.022	90.0075
	最小限界尺度	90.00	89.9925
	公差	0.022	0.015
	最大過盈	-0.0075	
	最大間隙	+0.0295	
	配合種類	過渡配合	
200 $\frac{H7}{m5}$	各項數值	內構件	外構件
	最大限界尺度	200.046	200.037
	最小限界尺度	200.00	200.017
	公差	0.046	0.020
	最大過盈	-0.037	
	最大間隙	+0.029	
	配合種類	過盈配合	



第三組 公差原則

9-3-1 請修正下圖所示的形狀公差的錯誤標註，不改變項目符號



參考解答

