

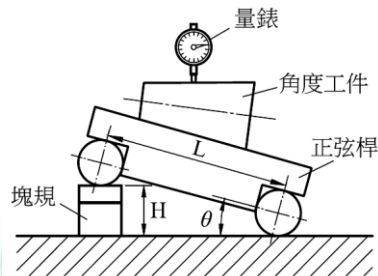
# 108 學年度四技二專統一入學測驗

## 機械群專業(二) 試題

第一部份：機械製造(第 1 至 13 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

- 有關加工方法的敘述，下列何者正確？  
(A)淬火可增加鋼材硬度 (B)退火可增加鋼材硬度  
(C)冷作不能改變材料性質 (D)熱作不能改變材料性質。
- 有關機械材料與加工性的敘述，下列何者正確？  
(A)純銅的切削性比黃銅佳 (B)碳鋼的鑄造性比鑄鐵佳  
(C)純鋁的鍛造性比鋁合金佳 (D)鑄鐵的銲接性比碳鋼佳。
- 有關砂模的澆冒口系統敘述，下列何者不正確？  
(A)豎澆道主要功用為輸送金屬液  
(B)冒口一般設置在金屬液最快凝固處  
(C)溢放口一般設置在離澆口最遠處  
(D)通氣孔主要功用為避免鑄件產生氣孔。
- 有關衝壓加工的敘述，下列何者正確？  
(A)衝壓加工通常不需要製作模具配合  
(B)壓床速度高，常用於剪切、衝孔加工  
(C)衝床速度慢，常用於彎曲、抽製加工  
(D)彎曲加工需考慮回彈角設計。
- 工業上常用於電路板及食品罐頭摺縫密封的銲接方法為何？  
(A)錫銲 (B)銅銲 (C)氬銲 (D)潛弧銲。
- 下列何者不是無電電鍍(化學鍍)的優點？  
(A)鍍層均勻且孔隙率少 (B)鍍層厚度沒有限制  
(C)耐蝕性比電鍍層佳 (D)可進行複合鍍層。

7. 如圖(一)所示，若使用長度(L)200mm 正弦桿測量錐度 1 : 5 的工件，則組合塊規高度(H)應為多少 mm ?
- (A)200                      (B)100                      (C)80                      (D)40。



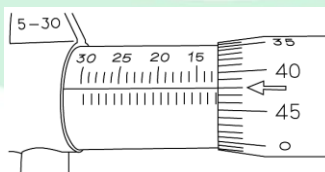
圖(一)

8. 有關車削加工的敘述，下列何者正確？
- (A)刀具切邊角  $60^\circ$  較  $30^\circ$  形成的切屑厚  
 (B)刀具刀鼻半徑愈大得到的加工表面粗糙度愈小  
 (C)提高切削速度可明顯降低刀具的切削力  
 (D)不連續切屑造成的刀具磨損大都在刀尖後方的刀頂面上。
9. 有關工作機械的敘述，下列何者正確？
- (A)面銑刀外徑較大適用於臥式銑床  
 (B)拉刀上前後段刀齒大小及高度一般皆相同  
 (C)鑽削鋁合金採用的鑽唇間隙角較鑽削合金鋼小  
 (D)砂輪磨粒 100 號較 20 號適用於硬材工件磨削。
10. 有關工作機械及螺紋與齒輪製造的敘述，下列何者正確？
- (A)車床導螺桿導程為 6mm，欲車削導程為 3mm 之螺紋，如主軸齒輪用 40 齒，則導螺桿齒數為 20 齒  
 (B)以尾座偏置法車削大小徑分別為 30mm 及 15mm 且錐度長度為 150mm 之錐度工件，則尾座偏置量為 5mm  
 (C)分度頭使用簡式分度法銑削 10 齒的正齒輪，則每銑一齒搖桿曲柄應旋轉 4 圈  
 (D)無心外圓磨床操作時，調整輪與磨輪間之傾斜角愈大，則工件進給速度愈小。
11. 有關非傳統加工的敘述，下列何者正確？
- (A)粉末冶金的粉粒形狀品質，樹枝狀較球狀結合強度大  
 (B)鐵基粉末冶金製品若須切削加工，適用水溶性切削劑  
 (C)壓縮模成形法，塑料置於模具加熱及加壓成形，主要用於熱塑性塑膠成形  
 (D)線切割放電加工，原理與放電加工相同，但電極導線通常使用高速鋼線。

12. 有關非傳統加工及電腦輔助製造的敘述，下列何者正確？
- (A)電化研磨加工時，工件材料的去除主要靠磨料切除，次要靠電解作用  
 (B)數值控制機械的座標軸，C 軸表示繞 X 軸旋轉的轉軸  
 (C)直線切削機能(G01)屬於 CNC 程式的輔助機能  
 (D)化學切胚(化學下料)適合薄板狀材料加工，加工後板片不會扭曲變形。
13. 有關新興製造技術的敘述，下列何者正確？
- (A)晶粒封裝的順序，先黏晶再鐸線然後再封膠  
 (B)摻雜是在矽基板上的氧化矽層植入摻雜原子  
 (C)晶圓元件密度不斷增加，線寬也不斷縮小，目前已進步到微米技術  
 (D)矽原子有 5 個外層電子，所以電子不能在固體中自由運動。

**第二部份：機械基礎實習(第 14 至 27 題，每題 2.5 分，共 35 分)**

14. 有關手工工具的敘述，下列何者正確？
- (A)小型螺絲起子的規格一般以刀桿直徑大小表示  
 (B)梅花扳手常使用於內六角螺帽的裝卸工作  
 (C)鋼錘(硬錘)的規格一般以手柄長度表示  
 (D)使用扳手拆裝時，施力方向應拉向操作者較為安全。
15. 以內徑分厘卡進行量測，如圖(二)所示，正確讀值為多少 mm？
- (A)12.42                      (B)12.84                      (C)17.42                      (D)17.84。

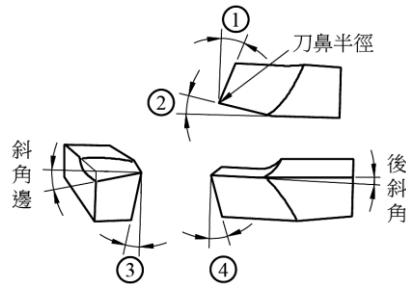


圖(二)

16. 欲在一工件平面上以組合角尺劃一角度線，劃線分解成下列五個步驟：(1)在工件欲劃線處做記號；(2)調整組合角尺至所需角度；(3)手壓緊組合角尺貼緊工件，劃線針往劃線方向劃線；(4)將工件、組合角尺及平板擦拭乾淨；(5)將組合角尺貼緊於工件之基準邊，下列何種操作順序比較合適？
- (A)(4)→(5)→(2)→(3)→(1)                      (B)(2)→(5)→(1)→(4)→(3)  
 (C)(1)→(2)→(3)→(4)→(5)                      (D)(4)→(2)→(1)→(5)→(3)。

17. 有關虎鉗的敘述，下列何者正確？
- (A)規格以最大可夾持距離表示
  - (B)鉗口製成齒型紋路的作用為增加硬度
  - (C)為增加夾緊工作物的力量，一般可增加套管於手柄上增加力矩
  - (D)裝置最佳高度約與操作者手臂彎曲後的手肘同高。
18. 鑽頭鑽削工件的最佳鑽削速度為 12m/min，欲以 20mm 的高速鋼鑽頭鑽削不鏽鋼工件，則主軸轉速約為多少 rpm？
- (A)190                      (B)240                      (C)750                      (D)1000。
19. 有關手弓鋸的敘述，下列何者不正確？
- (A)鋸切時添加切削劑或潤滑油，可避免鋸屑阻塞並提高鋸切品質
  - (B)常用的鋸條鋸齒數目規格有 14、18、24、32 齒等四種
  - (C)鋸切行程越長，鋸切效率越高，一般應用鋸條長度 80% 以上進行鋸切
  - (D)鋸切厚板料，鋸片前傾約  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$  可減少鋸切阻力。
20. 欲使用鉸刀鉸削一直徑 10mm 的內孔，需先鑽削直徑多大 mm 的孔？
- (A)8.8                      (B)9.0                      (C)9.8                      (D)10。
21. 有關螺絲攻的敘述，下列何者不正確？
- (A)手工螺絲攻一組有三支螺絲攻
  - (B)螺絲攻是用來製造內螺紋的工具
  - (C)順序螺絲攻的第二攻切削負荷最小
  - (D)須依序使用三支等徑螺絲攻來攻盲孔。
22. 車床刀具溜座組由兩部份組成，其中那一部份包含有縱向進給手輪、橫向自動進給與縱向自動進給機構、螺紋切削機構等機構？
- (A)床鞍(Saddle)      (B)床軌(Rail)      (C)床台(Bed)      (D)床帷(Apron)。
23. 以砂輪研磨車刀，在檢視砂輪外觀、調整扶料架、調整安全護罩後，尚包括下列五個步驟：(1)開啟電源啟動砂輪機；(2)清潔砂輪機上的粉塵與切屑；(3)雙手握著待研磨車刀進行研磨；(4)如砂輪片有鈍化則使用修整器修銳；(5)關閉砂輪機電源，下列何者為五個步驟正確的操作順序？
- (A)(1)→(2)→(4)→(3)→(5)                      (B)(1)→(3)→(4)→(2)→(5)
- (C)(1)→(4)→(3)→(5)→(2)                      (D)(1)→(2)→(5)→(3)→(4)。

24. 如圖(三)所示高速鋼外徑車刀的幾何形狀，下列何者為各刃角正確的對應名稱？  
 (A)(1)刀端角；(2)切邊角；(3)邊間隙角；(4)前間隙角 (B)(1)切邊角；(2)刀端角；(3)前間隙角；(4)邊間隙角 (C)(1)前間隙角；(2)邊間隙角；(3)切邊角；(4)刀端角 (D)(1)邊間隙角；(2)前間隙角；(3)刀端角；(4)切邊角。



圖(三)

25. 外徑車削時，工件直徑變成原來的 2 倍，但車床主軸的轉速維持不變，則新的切削速度會變成原來的多少倍？  
 (A)0.5 (B)1 (C)2 (D)4。
26. 某公司生產二類機件，甲類：不需配合機件之公差；乙類：精密規具之公差；配合二種不同公差等級：第一級：IT01 ~ IT4；第二級：IT5 ~ IT10，下列何種選用方式較適合？  
 (A)甲類：第一級 (B)乙類：第一級 (C)甲類：第二級 (D)乙類：第二級。
27. 一般機械加工程序，從詳閱工作圖、選擇適當尺寸的材料，直到完成製品，尚包括四項工作：(1)決定加工方法與步驟；(2)檢測與組合；(3)加工基準面；(4)劃線與加工，下列何者為此四項工作的正確順序？  
 (A)(1)→(2)→(3)→(4) (B)(1)→(3)→(4)→(2)  
 (C)(1)→(2)→(4)→(3) (D)(1)→(4)→(2)→(3)。

### 第三部份：製圖實習(第 28 至 40 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

28. 有關工程用圖紙的敘述，下列何者正確？  
 (A)A0 圖紙如須裝訂成冊，則裝訂邊離圖紙左側 10mm  
 (B)A1 圖紙可裁剪成 5 張之 A3 圖紙  
 (C)描圖紙厚薄之規格單位為： $g/mm^2$   
 (D)A 規格圖紙長邊為 b、短邊為 a，其關係為  $b = a\sqrt{2}$ 。

29. 有關製圖設備的敘述，下列何者不正確？

- (A)普通圓規常用於繪製半徑 25 ~ 120mm 之圓或圓弧
- (B)鉛筆筆心硬度由大至小次序為 2H、H、F、HB
- (C)分規結構類似於圓規，其主要用途為畫圓與圓弧
- (D)15 度線可使用一組三角板配合丁字尺繪製而獲得。

30. 有關工程圖之線條交接繪製方式，下列何者正確？



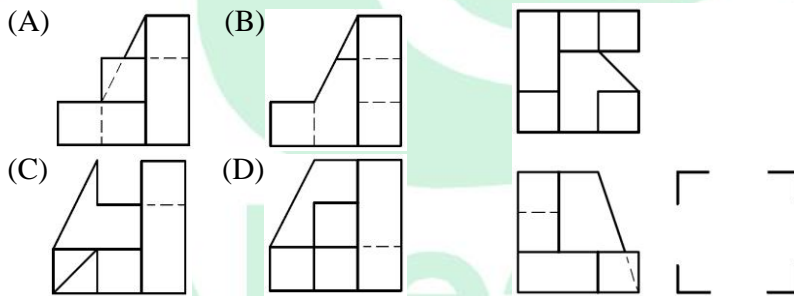
31. 圓錐體工件之長度為 120mm、大端直徑 60mm、小端直徑 40mm，下列何者為正確錐度？

- (A)1 : 8                      (B)1 : 6                      (C)1 : 5                      (D)1 : 4。

32. 有關徒手畫的敘述，下列何者正確？

- (A)徒手畫等角圖，先由等角軸線開始繪製
- (B)在製造業應用最廣泛之徒手畫立體圖為二等角圖
- (C)徒手繪製圖形與文字時，宜用 2B 或 3B 級鉛筆
- (D)徒手繪製水平與垂直線條時，眼睛應看線之起點。

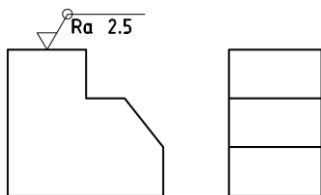
33. 如圖(四)所示一物體的前視圖和俯視圖(第三角投影法)，下列何者為正確的右側視圖？



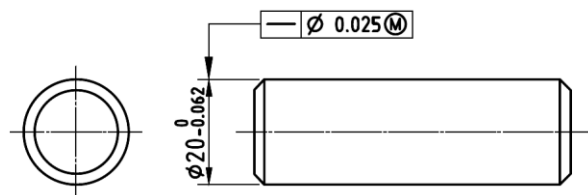
圖(四)

34. 圖(五)所示的工件，有相同表面織構要求的平面共有幾個？

- (A)1                              (B)4                              (C)7                              (D)9。

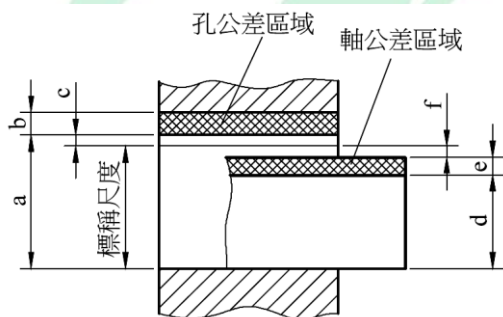


圖(五)

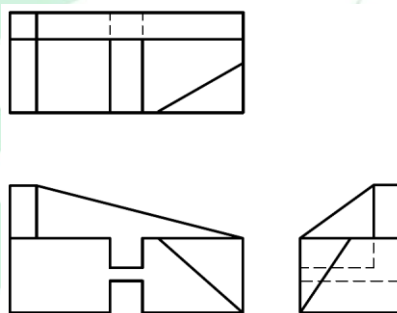


圖(六)

35. 有關剖面視圖的敘述，下列何者正確？
- (A)一個物體以一個切割面為原則，不可同時進行多個剖面產生多個剖視圖  
 (B)相鄰兩物體，其剖面線的間隔距離可相同，但繪製方向應相反或不同  
 (C)移轉剖面又稱旋轉剖面，乃將剖面原地旋轉  $90^\circ$  後繪出之剖視圖  
 (D)全剖面視圖僅可應用於對稱物體，非對稱物體不應使用。
36. 有關習用畫法的敘述，下列何者正確？
- (A)虛擬視圖應使用假想線繪製，並可於虛擬視圖上標註尺度  
 (B)習用畫法為共同約定的製圖標準，且須完全遵守投影原理  
 (C)第三角法中，俯視圖採半視圖表示時，若前視圖為非剖面視圖，則俯視圖應畫後半部  
 (D)因圓角而消失的稜線為了呈現原有之輪廓，應使用粗實線繪製。
37. 圖(六)所示的軸件公差標註，其軸實際直徑為  $19.980\text{mm}$ ，根據最大實體原理，則允許的中心軸線真直度公差為多少  $\text{mm}$ ？
- (A)  $\phi 0.025$       (B)  $\phi 0.035$       (C)  $\phi 0.045$       (D)  $\phi 0.062$ 。
38. 某一軸孔配合如圖(七)所示，下列何者為該配合之最大間隙？
- (A)  $a - c + f + e$       (B)  $b + c + f$       (C)  $a + b - d$       (D)  $e + f + c$ 。



圖(七)

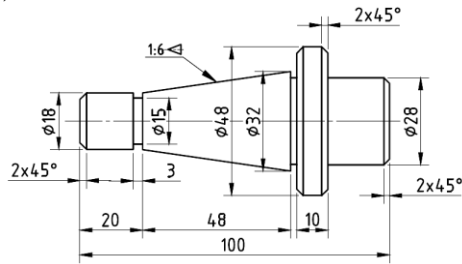


圖(八)

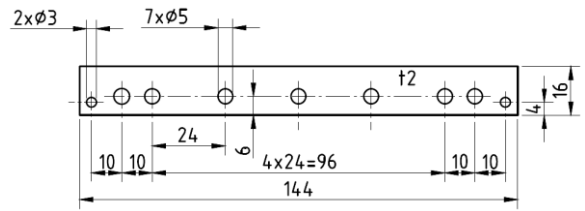
39. 圖(八)為某物體的三視圖(第三角投影法)，則該物體具有幾個單斜面和複斜面？
- (A)一個單斜面和一個複斜面      (B)一個單斜面和二個複斜面  
 (C)二個單斜面和二個複斜面      (D)二個單斜面和一個複斜面。

40. 根據 CNS 工程製圖規範，下列各圖的尺度標註，何者正確？

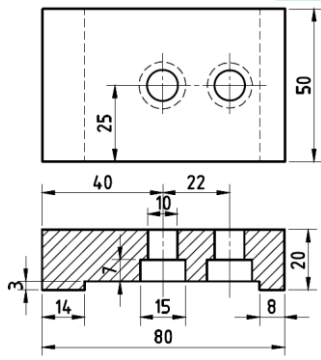
(A)



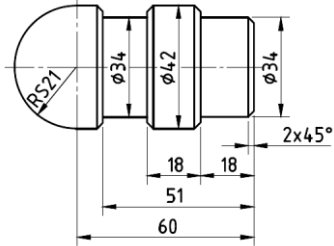
(B)



(C)



(D)



【解答】

- 1.(A) 2.(C) 3.(B) 4.(D) 5.(A) 6.(B) 7.(D) 8.(B) 9.(D) 10.(C)  
 11.(A) 12.(D) 13.(A) 14.(D) 15.(A) 16.(D) 17.(D) 18.(A) 19.(A) 20.(C)  
 21.(C) 22.(D) 23.(C) 24.(A) 25.(C) 26.(B) 27.(B) 28.(D) 29.(C) 30.(B)  
 31.(B) 32.(A) 33.(C) 34.(C) 35.(B) 36.(A) 37.(C) 38.(C) 39.(D) 40.(B)



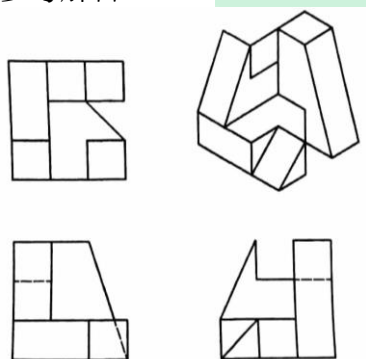
# 108 學年度四技二專統一入學測驗

## 機械群專業(二) 試題詳解

- 1.(A) 2.(C) 3.(B) 4.(D) 5.(A) 6.(B) 7.(D) 8.(B) 9.(D) 10.(C)  
 11.(A) 12.(D) 13.(A) 14.(D) 15.(A) 16.(D) 17.(D) 18.(A) 19.(A) 20.(C)  
 21.(C) 22.(D) 23.(C) 24.(A) 25.(C) 26.(B) 27.(B) 28.(D) 29.(C) 30.(B)  
 31.(B) 32.(A) 33.(C) 34.(C) 35.(B) 36.(A) 37.(C) 38.(C) 39.(D) 40.(B)

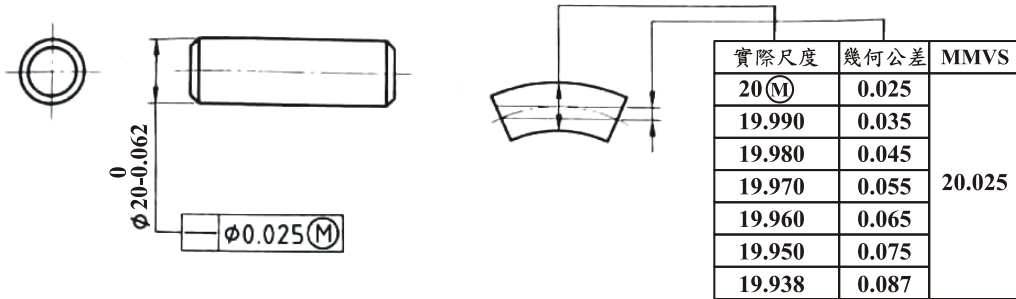
1. (B)退火可使鋼材軟化；(C)冷作產生應變硬化，會增加工件的強、硬度；(D)熱作讓材料的晶粒變細，強度增加。
2. (A)純銅太軟，容易產生 BUE，切削性比黃銅差；(B)碳鋼的熔點高，鑄造性比鑄鐵差；(D)鑄鐵含碳量高，銲接性比碳鋼差。
3. 冒口一般設置在金屬液最慢凝固處，才有充裕的時間補縮。
4. (A)衝壓加工必須製作模具；(B)衝床速度高，常用於剪切、衝孔加工；(C)壓床速度慢，常用於彎曲、抽製加工。
5. 錫銲又稱為軟銲。
6. 無電電鍍的鍍層厚度受到限制。
7.  $H = L \sin A \div T = 200 \times \frac{1}{5} = 40(\text{mm})$
8. (A)刀具切邊角愈大，切屑厚度愈小；(C)提高切削速度可略微降低刀具的切削力；(D)不連續切屑造成的刀具磨損大都在刀尖下方的刀腹面上。
9. (A)面銑刀外徑較大適用於龍門式或立式銑床；(B)拉刀上前後段刀齒大小及高度不相同；(C)鑽唇間隙角與工件硬度成反比。
10. (A)  $\frac{T_S}{T_L} = \frac{P_S}{P_L} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = \frac{20}{40}$ ，主軸齒輪用 20 齒，則導螺桿齒數為 40 齒；  
 (B)  $T = \frac{D-d}{1} = \frac{30-15}{150} = \frac{1}{10}$ ， $S = \frac{TL}{2} = \frac{\frac{1}{10} \times 150}{2} = 7.5(\text{mm})$ ；(C)  $n = \frac{40}{N} = \frac{40}{10} = 4$ ；(D)  $f_m = \pi D N \sin \alpha$ ，進給速度( $f_m$ )與傾斜角( $\alpha$ )成正比。
11. (B)鐵基粉末冶金製品若須切削加工，適用油切削劑；(C)壓縮模成形法主要用於熱硬性塑膠成形；(D)線切割放電加工的電極導線通常使用銅或鎢線。
12. (A)電化研磨加工時，工件材料 10%靠磨料切除，90%靠電解作用；(B)數值控制機械的座標軸，C 軸表示繞 Z 軸旋轉的轉軸；(C)直線切削機能(G01)屬於 CNC 程式的準備機能。

13. (B)摻雜是在矽基板上植入摻雜原子；(C)晶圓元件的線寬目前已進步到奈米技術；(D)矽原子有 4 個外層電子。
14. (A)小型螺絲起子的規格一般以刀桿長度大小表示；(B)梅花板手常使用於外六角螺帽的裝卸工作；(C)鋼錘(硬錘)的規格一般以錘頭重量表示。
17. (A)規格以鉗口寬度表示；(B)鉗口製成齒型紋路的作用是為了夾緊工件；(C)手柄不可以加套管來增加力矩。
18. 
$$N = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \times 12}{\pi \times 20} = 190(\text{rpm})$$
19. 手工鋸削不可以加切削劑，以免鋸齒填塞。
20.  $10 - 0.2 = 9.8(\text{mm})$
21. 順序(增徑)螺絲攻三攻的負荷量依序是 25%、55%、20%。
25. 【說明】 $1000V = \pi DN$ ，D 與 V 成正比。
26. IT01~IT4 為規具公差；IT5~IT10 為配合件公差；IT11~IT18 為非配合件公差。
28. (A)裝訂邊皆為 25mm；(B)A1 可裁剪成 A3，4 張；(C)描圖紙之規格為  $\text{g/m}^2$  (G.S.M.)。
29. 分規之功能為等分線段，移量尺寸。
30. (A)(C)虛線開始應連接；(D)虛線應隔開。
31. 
$$\frac{D-d}{L} = \frac{60-40}{120} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6} (1:6)$$
32. (B)應用最廣泛為等角圖；(C)使用 H.F.HB 軟鉛筆畫徒手畫；(D)看終點。
33. 參考解答



34. 共七個邊視圖。
35. (A)可同時進行多個剖面；(C)移轉剖面和旋轉剖面不同；(D)半剖面才是。
36. (B)習用畫法，可違反投影原理；(C)俯視圖應用前半部；(D)應用細實線繪製。

37.  $20.025 - 19.980 = 0.045$

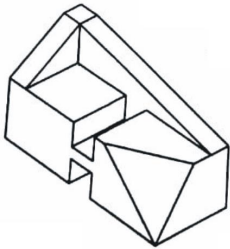


最大實體狀況為最小孔、最大軸，故為 20.025，實際尺寸為 19.980，則其幾何差則為  $20.025 - 19.980 = 0.045$ ，即不影響組合狀態下，公差有效加大。

38. 最大間隙為  $\Rightarrow$  最大孔 - 最小軸

故  $a + b - d$  為最大間隙

39. 二個單斜面和一個複斜面



40. (A) 錐度符號  $\triangleright$  指向右方；(B) 剖面線，中心線遇到尺度數字應讓開；(D) SR21，符號皆在前方。

A Leader