

▲閱讀下文，回答第 1-2 題

圖(一)所示為四缸汽車引擎的曲柄軸，其材質為中碳鋼、中碳合金鋼或球狀石墨鑄鐵，請參考此圖回答下列問題。

- 有關這件製品加工之敘述，下列何者**不正確**？
 - 加工步驟為：鍛造或鑄造成形→車削→熱處理硬化→輪磨
 - 初步加工採用的鍛造或鑄造，兩者都屬於無屑加工
 - 材質若為中碳鋼，可選用 K 類碳化鎢刀具來切削
 - 熱處理硬化屬於非切削性加工法
- 下列四個選項中，你認為哪一個比較正確？
 - 曲柄軸的材質可能是 S25C
 - 中碳合金鋼的強度與硬度優於中碳鋼
 - 將白鑄鐵退火處理可得球狀石墨鑄鐵
 - 球狀石墨鑄鐵的振動阻尼高於灰鑄鐵
- 純鋁的熔點 660°C，某鋁合金的熔點約 610°C，請問此種合金的熔煉溫度(熔解溫度、熔化溫度)約多少°C？
 - 650°C
 - 750°C
 - 850°C
 - 950°C
- 有關特殊鑄造法之選用，下列敘述何者正確？
 - 石膏模的透氣性好，最適合用來鑄造材料為高強度合金鋼之鑄件
 - 大量生產大直徑鑄鐵管宜採用加砂心的砂模鑄造法
 - 真離心鑄造法的製品，雜質大都集中在管件外壁
 - 鋁合金機車零件可選用冷室壓鑄法來製造
- 塑性加工依施工時的工件溫度是在再結晶溫度之上或下，分為熱作與冷作。有關冷作之敘述，下列何者**不正確**？
 - 冷作又稱為常溫加工，所以臺北市某高工的學生上實習課時將鉛塊在室溫中鍛打，是屬於冷作
 - 旋壓是在車床上加工，產品是對稱的圓形狀，例如鍋蓋與不鏽鋼餐具
 - 最常見的高能率成形法(HERF)是爆炸成形
 - 彈簧常以珠擊法提高疲勞限，增長使用壽命
- 有關沖壓加工之敘述，下列何者正確？
 - 直邊式沖壓床機架之剛性高、工作範圍小，常用於圓筒周邊之沖剪，可避免壓扁圓筒
 - 將胚料剪開三邊而保留一邊，並將剪開之材料向下彎折 90°的加工法稱為沖凹孔(lancing)
 - 沖壓模座上下運動的精度由導套與導柱控制
 - 將金屬板抽成杯狀的加工稱為引伸或抽製(drawing)，常選用單曲柄沖壓床
- 有關氧乙炔氣銲之敘述，下列何者**不正確**？
 - 自燃氣乙炔與助燃氣氧氣，在氣瓶內混合均勻之後再導入銲槍，由噴嘴噴出點燃產生銲接所需的熱量
 - 碳鋼常用中性焰加熱
 - 根據 CNS 之標準規範，氧氣瓶要塗黑色，乙炔瓶塗咖啡色(褐色)
 - 銲槍(氣炬)部分，點火時先開乙炔氣閥，關閉時先關氧氣閥



圖(一)

8. 有關銲接之敘述，下列何者正確？
- (A) 電阻銲接所產生的熱量與電流平方、及電阻平方成正比
 (B) 接縫銲接的電極為棒形
 (C) 電子束銲接(EBW)與雷射銲接(LBW)都在真空的環境下施工
 (D) 發熱銲接(鋁熱料銲接)常用於銲接鐵軌
9. 表面處理的內容包含表面塗層、表面硬化、防鏽蝕處理與電鍍等，可以提高產品的耐蝕性、耐磨性，大部分的處理方法並具有美觀的功能，同時增加產品的質感與使用壽命。有關表面處理之敘述，下列何者正確？
- (A) 純鐵淬火處理時，先將金屬加熱至 A_1 變態線上方約 $30\sim 50^\circ\text{C}$ ，變成沃斯田體之後，再利用水快速冷卻變態成硬度很高的麻田散體組織
 (B) 汽車板金常先鍍鋅之後再做靜電粉體塗裝
 (C) 鍍銅所用的電解液是將銅片投入溶質硫酸中調製而成
 (D) 中碳鋼在 500°C 的氨氣中長時間加熱，可得硬度極高的氮化鐵組織，由於處理溫度比淬火低，工件比較不會變形，所以適合精密機件的硬化處理
10. 大量檢驗標註 $\phi 40\text{H7}$ 的工件，選用量規來量測其尺度，效率高且成本低。經查表得知此工件的公差為 $25\ \mu\text{m}$ ，則所選用的量規種類與其尺度設計，你認為哪一個選項比較正確？
- (A) 選用塞規，通過端尺度為 $\phi 40\ \text{mm}$
 (B) 選用塞規，不通過端尺度為 $\phi 39.975\ \text{mm}$
 (C) 選用環規，通過端尺度為 $\phi 40\ \text{mm}$
 (D) 選用卡規，不通過端尺度為 $\phi 40.025\ \text{mm}$
11. 長條狀的切屑很容易纏上工件或刀具，而干擾切削加工。發生這種情況時必須馬上停轉，利用鐵屑勾將纏繞的切屑勾除乾淨，這會造成加工呆時而降低切削效率。為解決這個問題，上車床實習時，老師取出如圖(二)所示，含有斷屑槽的車刀，並提出四個問題抽問現場的同學。請問老師所提的四個問題中，你認為哪一個選項才是正確的？
- (A) 和高速鋼刀具類似，斷屑槽是用盆型砂輪磨出來的
 (B) 刀片利用銅銲法銲在高碳鋼的刀柄上
 (C) 斷屑槽的寬度大時，斷屑的效果好
 (D) 切削深度大，斷屑的效果比較顯著



圖(二)

12. 將分度頭裝在臥式銑床的床台上，圓桿夾置其上銑削夾角 22.5° 的兩個槽，銑完第一個槽之後，分度曲柄要轉多少圈使工件轉到第二槽的銑削位置？

- (A) $1\frac{7}{18}$ (B) $1\frac{9}{18}$
 (C) $2\frac{9}{18}$ (D) $2\frac{12}{18}$

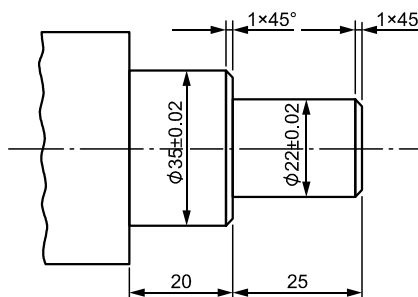
13. 齒輪是機械中最重要之傳動機件，要製造精密的機械，必須有精良的齒輪製造技術。有關齒輪製造之敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 以粉末冶金法與沖壓加工法來製造齒輪，不適用於小量生產
 (B) 滾齒加工常用於製造精密內、外齒輪
 (C) 車床加工齒胚時，常以套軸夾持工件
 (D) 刮齒加工可精修未熱處理硬化的齒輪

14. 非傳統切削加工依所用的切削能量，可分為熱電式、電化式、化學式與機械式等四大類。有關此類加工之敘述，下列何者正確？
- (A) 模具工廠最常使用 EDM 來加工二維曲面；使用 WEDM 來加工三維曲面
 - (B) 超音波加工(USM)屬於電化式特殊切削加工
 - (C) 化學銑切最常用來加工飛機的鋁合金及鎂合金構件，藉以增加構件的強度-重量比，減輕飛機的重量
 - (D) 以電化研磨(ECG)加工模具時，材料的切除主要是依靠磨削作用
15. 有關塑膠材料與塑膠成形之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 聚碳酸酯(PC)的抗熱性與耐衝擊性均高，可用做防彈塑膠
 - (B) 台積電製造的高階 IC 晶片，封裝材料是環氧樹脂
 - (C) 常見灰色塑膠水管的材質是聚氯乙烯(PVC)，屬於熱塑性塑膠材料
 - (D) 泡沫塑膠具有防震、絕緣、隔熱與隔音等優點，常以鑄造法做成建材
16. 有關 CNC 機器之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) C 軸向是繞 Z 軸迴轉
 - (B) 小型 CNC 車床的床台通常採用 45°斜式床台；大型的採用臥式水平床台
 - (C) 車削端面時，若周速度訂為 100 m/min，則指令應寫為 G96S100
 - (D) 數控轉塔沖床(NT 或 NCT)可以高效率地在大面積的板金上沖製不同規格的內孔，這種沖床通常採用連續式路徑(CPP)的控制方式
17. 有關先進加工設備與製造技術之敘述，你認為哪一項比較合理？
- (A) 以機器切削法加工複雜度極高的精密三維(3D)模具，選用切削中心機(MC)比五軸加工機理想
 - (B) 人工智慧是將大量的人類知識及經驗儲存在電腦的資料庫中，配合軟體程式，可展現與人類智慧有關的學習、推理、問題解決與語言了解的一種電腦科技
 - (C) 車銑複合機只需將工件夾持一次，就可以先後完成車削與銑削的操作，通常主要切削是銑削，車削是輔助
 - (D) 自動化的內容包括設計自動化、服務自動化、辦公室自動化…等，其中 FA 表示程序自動化
18. 有關機械實習工場所用工具的規格與使用要領之敘述，下列何者正確？
- (A) 將工件夾持在虎鉗上，可用銅錘敲擊讓工件底部與虎鉗或平行塊緊貼
 - (B) 六角扳手的規格以六角形的外接圓直徑來表示
 - (C) 平口螺絲起子(一字型起子)的規格以不含柄部的刀桿長度表示，刀口部分做成 V 形，可以快速配合螺釘頭的槽
 - (D) 虎鉗的規格以鉗口開度表示，尺度越大，手柄長度越長
19. 機件品質管制必須依賴各種量具，有關實習工場中常見量具之敘述，下列何者正確？
- (A) 規格最小的內測分厘卡與外測分厘卡，量測範圍相等，但是讀取刻度的方向相反
 - (B) 以正弦桿檢驗工件之錐角時，須配合平板、量表與量規
 - (C) 疊合塊規時，應由小至大疊加
 - (D) 檢驗塊規的平面度，常選用光學平鏡
20. 有關銼削加工之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 欲銼削內徑 80 mm 的圓孔，宜選用半圓銼，而不是圓銼
 - (B) 橫持雙切齒銼刀觀察，在兩組切齒中，由右上方傾向左下方的是具有切削作用的主切齒(上切齒、右切齒)，與另一組切齒比較，其齒紋較深且齒距較小
 - (C) 常用角尺或直規來檢查銼削面的平面度
 - (D) 工件硬度低或銼削面大，宜選用粗齒銼刀

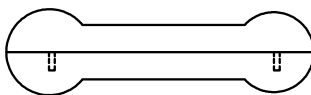
21. 上實習課時，老師發給每位同學一張工作圖與一個方塊形材料，並講解加工程序與劃線工具之使用要領。老師說銼削加工要先選定主要的面為基準面，銼削完成後接著加工垂直於基準面的第二基準面。然後依工作圖上的劃線位置塗上適當的塗料以便增加線條的清晰度，再進行劃線。講解完畢，老師提出四個有關劃線工具與其使用要領的問題，要同學回答下列選項何者正確？
- (A) 劃線的粗細程度與加工部位的公差大小有關，公差越小線條越細
- (B) 工件劃線之後，操作者可藉劃線位置決定後續的加工方式，例如何處可以直接銼削，何處必須先鋸削再銼削
- (C) 早期工業不發達，劃線工作大都用不具刻度的劃線台在鑄件或熱軋件的粗皮面上劃線，由於精度太低，現在已完全被游標高度規取代
- (D) 腳長 100 mm 的分規不可以用來劃直徑 $\phi 180$ mm 的大圓
22. 有關鋸條選用與鋸削工作要領之敘述，下列何者正確？
- (A) 鋸削直徑 $\phi 30$ mm 的薄銅管，宜選用每吋 36 齒的細齒鋸條
- (B) 鋸條依淬火部位不同，可分為全硬式與可撓式兩種，手弓鋸大都使用全硬式；帶鋸機依鋸削項目不同，可選用全硬式或可撓式
- (C) 鋸條的鋸齒部位厚度大於無鋸齒部位，鋸削時鋸條比較不會被鋸削縫夾住
- (D) 手工鋸削灰鑄鐵鑄件，由於組織內的石墨有潤滑作用，所以不需要切削劑，鋸削鋼料則必須加適當的切削劑
23. 志雄使用靈敏鑽床在 S30C 的工件上鑽削 $\phi 10$ mm 的孔，接著換一支直徑相同的鑽頭鑽削尺寸為 50 mm \times 50 mm \times 20 mm 的 SAE3145 鎳鉻鋼塊。有關他的操作過程，下列何者正確？
- (A) 計算適當的轉速，然後掀開頂蓋調整轉速，要先調整主軸側的 V 型皮帶
- (B) 選用的鑽頭鑽唇角(鑽頂角)約 130 度
- (C) 工件夾在虎鉗上，用手推至鑽頭下方使劃線中心對準鑽頭中心，然後用錐角 90 度的中心衝打一個中心眼，以便容納靜點
- (D) 右手按住虎鉗，左手轉動進刀桿進行鑽孔
24. 欲攻製 M14 \times 1.25 細牙螺紋，攻絲前須先鑽導孔，其直徑依公式計算為： $d = D - P = 14 - 1.25 = 12.75$ mm。可是公制鑽頭 $\phi 10$ mm 以上每 0.5 mm 一支，所以我們選 $\phi 13$ mm 的鑽頭。請問這個導孔約保留多少牙深？
- (A) 55%
- (B) 58%
- (C) 62%
- (D) 68%
25. 有關車床基本操作之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 收工之後清理車床，應將尾座推至右端，刀座移至左端，使床軌的受力平衡
- (B) 車床上的鐵屑以毛刷刷除
- (C) 車床烤漆部位用抹布擦拭乾淨，不必上油；金屬部位則須上油防鏽
- (D) 車削螺紋或調整自動進給常需更換外掛齒輪，最好的更換工具是梅花扳手
26. 有關車刀研磨要領與選用砂輪原則之敘述，下列何者**不正確**？
- (A) 高速鋼車刀先磨切邊角及邊間隙角、次磨刀端角及前間隙角，最後磨刀頂同時控制後斜角與邊斜角
- (B) 磨高速鋼車刀宜選用白色氧化鋁砂輪，結合度宜高，磨削時要時時浸水冷卻，避免刀具退火軟化
- (C) 研磨碳化物刀具時，刀把可浸水冷卻；刀片只能在空氣中自然冷卻
- (D) 砂輪機的左右砂輪旋向不同，換裝砂輪時，需左右手各持一支扳手同時操作

27. 外徑與端面車削是車床最基本操作項目，工件夾上夾頭之後，第一步驟是車端面，作為外徑車削時控制長度的基準面。有關此種加工之敘述，下列何者不正確？
- (A) 以砂模鑄造的工件，最適合以四爪夾頭夾持，校正中心可用劃線台、尾座頂心或車刀柄當作參考基準
- (B) 車削比較大的端面時，可將刀具溜座固定桿鎖固，可以獲得比較好的平面度
- (C) 快速移動刀具溜座時用單手轉動手輪，慢速車削進給時以雙手轉動；橫溜座手輪不論快速轉動或慢速進給，都要使用雙手
- (D) 車削端面或外徑，在進給方向的末端容易產生毛邊，可在轉動中用車刀輕觸，或手持油石修除
28. 以碳化鎢車刀車削如圖(三)所示的階級軸，下列相關敘述，何者不正確？



圖(三)

- (A) 工件伸出夾爪約 50 mm，先以粗車削車刀車削端面
- (B) 粗車削大直徑至 $\phi 35.2$ mm，控制長度 45 mm，使用游標卡尺量測
- (C) 粗車削小直徑至 $\phi 22.2$ mm，控制長度 25 mm，使用游標卡尺量測
- (D) 精車削端面與兩處階級的肩部，控制長度 25 mm 與 20 mm；精車小直徑至 $\phi 22$ mm，精車大直徑至 $\phi 35$ mm；由於精度較高，精車之所有部位改用一支外徑分厘卡來量測
29. 欲採用砂模鑄造一對如圖(四)所示的運動器材—啞鈴，有關製作砂模之敘述，下列何者不正確？



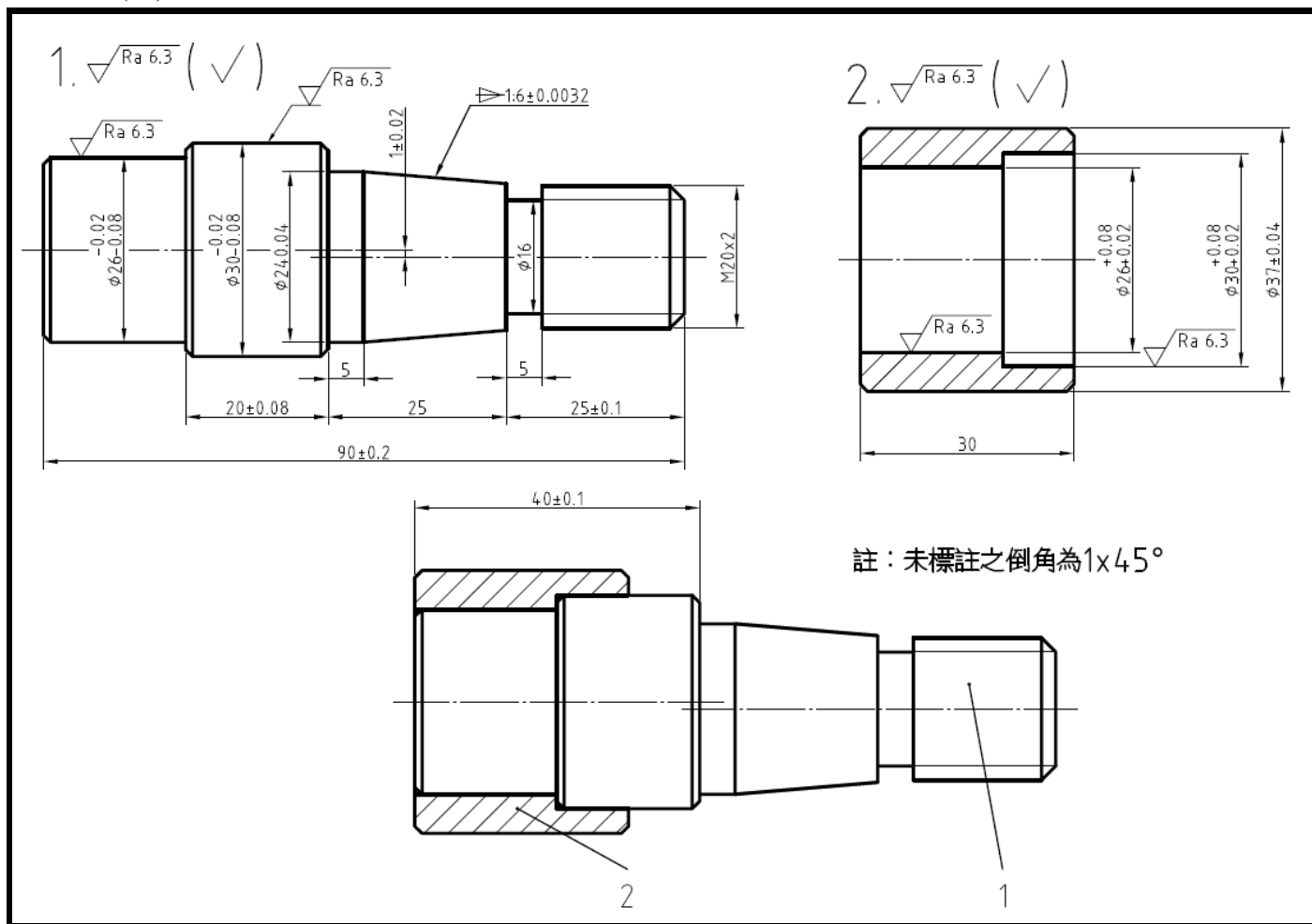
圖(四)

- (A) 使用分模面在最大截面處的分型模型，製作下砂模時先選用有合模銷的半邊模型
- (B) 篩面砂約 20~30 mm 厚，再用手按壓使與模型密實接觸
- (C) 填砂入砂箱約九分滿，用尖錐搗砂錘由外周向中間搗實
- (D) 上、下砂模分開之前要先用濕砂在砂箱外側的中間處製作 2、3 處合模記號線
30. 有關造模工具之敘述，下列何者正確？
- (A) 木模型、金屬模型與硬質塑膠模型的起模針都可以用通氣針取代
- (B) 橫澆道與鑄口連接處的不規則曲面用銹刀切製
- (C) 扁刷又稱為水筆，可沾水濕潤與模型接觸部位的表砂，增加結合力
- (D) 砂鏟用於將模砂鏟入砂箱，用畢要垂直插在砂堆上
31. 有關鑄造作業的敘述，下列何者正確？
- (A) 砂模為一次性模，造模費時；大量生產低熔點金屬改用可以重複使用的金屬鑄模，最常見的金屬鑄模材料是鋁合金
- (B) 以熔鐵爐冶煉鑄鐵的直接原料為鐵礦、廢鋼、焦炭與石灰石
- (C) 模砂由基砂加上黏結劑與水調製而成，基砂有矽砂與非矽砂兩類，矽砂的主要成分是二氧化矽
- (D) 冒口的主要功用是補充金屬熔液，通常設置在鑄件冷卻速度最快的部位

32. 有關電弧銲接工作之敘述，下列何者正確？
- (A) 厚鋼板的連續長銲道銲接，宜採用 CO_2 銲接或潛弧銲接
 - (B) 直流電銲機的極性可以選擇，若欲銲接的板材比較厚時，可選擇將工件接在正極，採用直流正極性(DCRP 或 DCEP)接法
 - (C) 電弧銲所用的銲條有永久式與消耗式兩類，碳棒與鎢棒屬於永久式
 - (D) 電弧銲接機輸出低電壓(低於 100 V)與大電流(2000~10000 A)
33. 有關惰性氣體鎢極電弧銲(TIG)之敘述，下列何者正確？
- (A) 氬氣在電弧的高溫下容易分解為有毒氣體，所以銲接處必須有良好的通風
 - (B) 綠色的純鎢電極適用於銲接鋁與鎂，銲接前要用砂輪機將鎢棒前端磨成圓球形
 - (C) 氣體噴嘴材料常見的有紫銅、鉻青銅或鎳青銅
 - (D) 氣體流量大小視工作性質調整，室外大於室內，平面銲接大於直角銲件外角部銲接
34. 電弧銲接時，電壓、電流、電弧長度與走銲速度都必須適當，才可能銲出完美的銲道。如果銲接電弧長度太短會有什麼缺點？
- (A) 熔渣容易飛濺
 - (B) 滲透力低
 - (C) 容易短路
 - (D) 銲道高度不足
35. 繪圖時若要透過圖面說明機構運動的位置，所使用的線條型態與下列何者情況所使用的線條型態相同？
- (A) 用來表達齒輪輪齒處節圓的線條
 - (B) 用來表達物件表面須特殊處理範圍的線條
 - (C) 用以表達物件加工變化時的線條
 - (D) 用以表達輔助視圖外型輪廓的線條
36. 立體圖按照投影方式可分為平行投影和透視投影，同學們討論有關投影方式為平行投影的立體圖時，有些同學的觀念好像不是很熟悉，請問哪位同學對於立體圖的觀念是正確的？
- (A) 小新：「等角圖寬、高、深的長度是經過投影所呈現出來的立體圖，所以是為原長度的 81.6%。」
 - (B) 小銘：「等角投影圖跟等角圖的三軸線夾角均為 120° ，而二等角圖的三軸線夾角中，其中兩夾角大於 90° 且相等。」
 - (C) 小霖：「等斜圖和半斜圖的主要面均會與投影面平行，投射線跟投影面間會夾一角度，而半斜圖的此夾角會比等斜圖的小。」
 - (D) 小曾：「不等角圖的三軸線間夾角互不相等，因此三軸向的縮短量均不同，所以可不按照 CNS 規範繪製。」
37. 有關製圖設備與用具的敘述，下列何者正確？
- (A) 圓規的筆芯一般採用中質類筆芯(HB)，其中要繪製直徑為 50 mm 以上的圓弧，可使用普通圓規來進行繪製
 - (B) 一般繪製圖面時，會利用中質類鉛筆來繪製作圖線，再利用軟質類鉛筆來繪製完成線
 - (C) 一片 $45^\circ \times 45^\circ$ 的三角板與丁字尺配合，可以繪製 75° 的角度斜線
 - (D) 量角器的功能是用來量取已知角度，使用時，可利用其直線邊緣配合三角板來直接繪製垂直線段

38. 剖面視圖是利用一個切平面切割物體，並在切割後將靠近觀察者的部分移除，使物體內部構造能夠清楚顯示，而後利用正投影原理繪製出來，以利繪製及方便觀察，有關其使用時機或相關敘述，下列何者**不符合**CNS 規範？
- (A) 要繪製內部結構較為複雜、外形相對簡單的物體時，可利用全剖面視圖來表示，若俯視為對稱的狀況下，則俯視圖的剖面線可以省略
 - (B) 半剖面視圖可以同時觀察到物體的外部形狀與內部構造，外部與內部兩者以中心線為界，在標註尺度時，其省略之一半，可不畫尺度界線及尺度線上一端的箭頭，但尺度線的長度須超過圓心
 - (C) 旋轉剖面是將剖面於剖切處原地旋轉 90°，讓被切割的剖面朝向觀察者；為避免混淆，無論任何狀況，剖面輪廓均僅能以細實線繪製
 - (D) 移轉剖面主要使用在物體外形不具一定規則，而無法使用旋轉剖面視圖來表示時，其中移轉剖面可移至原圖外，也可平移或旋轉至適當位置後加註相對應的字母與旋轉符號、角度來表示
39. 根據 CNS 規範，有關工程圖紙的相關敘述，下列何者正確？
- (A) 圖紙摺疊時，較 A4 大的圖紙須摺疊成 A4 大小以利存放，若不需要裝訂時，A1 須摺疊 3 次
 - (B) 製圖用紙的規格可以用克/平方公厘為單位的重量來表示
 - (C) A1 圖紙的面積為 1m²，其長邊為 841 mm，短邊為 594 mm
 - (D) 中華民國國家標準中規定，我國的工程用圖紙係採用 A 系列規格，且僅能以橫式的形式來使用

▲閱讀圖(五)，回答第 40-41 題

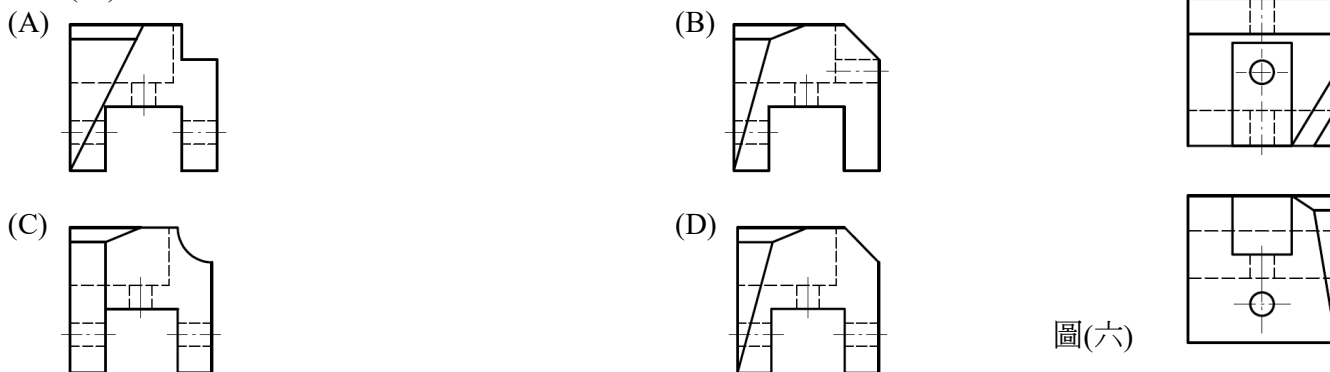


圖(五)

40. 爲了讓同學們對於尺度標註的應用能更加熟悉，製圖老師拿了同學們在車床實習時練習用的工作圖來作說明，現在老師要驗收同學們的學習成果了，請問下列哪位同學說法正確？
- (A) 阿天：「配合時，件 1 的長度基準面應該爲 $\phi 30$ 的右側端面。」
- (B) 阿緯：「我知道！ $\sqrt{\text{Ra}}$ 是錐度的符號，這個符號代表的是工件兩端高低差跟長度的比值。」
- (C) 小蕙：「如果在工作圖都是正確的狀況下，件 2 的外徑 $\phi 37 \pm 0.04$ 雖然有標註公差，但是並不影響件 1 與件 2 的配合，所以是屬於參考尺度。」
- (D) 小爲：「尺度應標示在視圖之外，並向視圖外由小至大的順序排列，因此件 1 的 $\phi 30$ 、 $\phi 26$ 、 $\phi 24$ 、 $\phi 16$ 標註方式錯誤。」

41. 老師打鐵趁熱，順便幫同學複習公差配合與表面織構符號的概念，複習完後請同學們針對工作圖說明圖面上關於公差配合的部分，請問哪位同學可能不小心搞混了呢？
- (A) 宣宣：「件 1 跟件 2 是內階級與外階級的配合，按照圖面上的標註，兩者間應爲餘隙(留隙)配合！」
- (B) 茂茂：「 $\sqrt{\text{Ra}} 6.3$ 中的 R 屬於表面織構參數中的輪廓參數，適用於兩種加工方法的表面。」
- (C) 宥宥：「件 1 與件 2 配合時，在直徑 26 mm 的地方可能會產生 0.16 mm 的最大間隙。」
- (D) 皓皓：「 $\sqrt{\text{Ra}} 6.3$ 這項表面織構符號是指必須去除材料，輪廓的算術平均偏差值爲 6.3 μm ，限界規格採用 16%規則。」

42. 如圖(六)所示，請根據上視圖與前視圖，選出最合適的右側視圖：



圖(六)

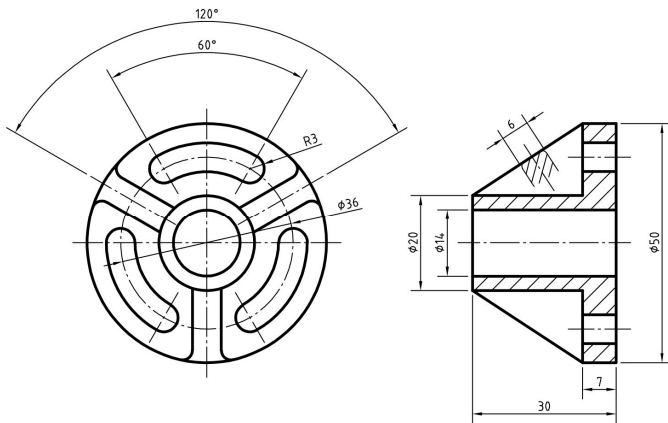
43. 在產品圖樣中，會在圖面上透過表面織構符號來表示對零件表面織構的要求，然當用於報告或合約中時，則須使用文字代號，不得使用圖形符號，試問下列選項中，何者表示方法正確？

- (A) $4 \sqrt{\text{Ra}} 12.5$: APA Ra $\times 12.5$ (4 mm)
- (B) $\sqrt{\text{Rz}} 0.8$: NMR 鍍鎳鉻 Rz 0.8
- (C) $2 \sqrt{\text{Rz}} 3.2$: MRR Rz 3.2 (2 mm)
- (D) $\sqrt{\text{Ra}} 6.3$: APA Ra 銑削 6.3

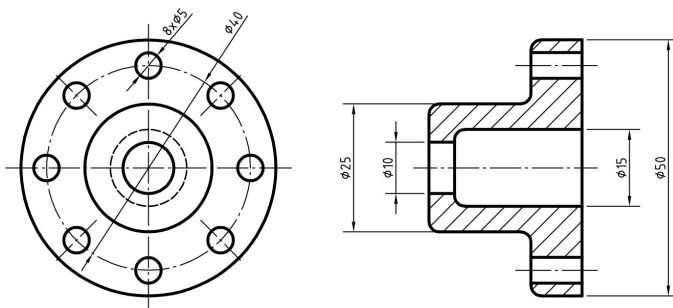
44. 熟悉運用公差以達到機件間所需的配合，可以讓製造流程更方便，也能讓產品製造完成時依舊達到原先預期的實用性與經濟性，有關配合制度的選用，下列敘述何者正確？
- (A) 滾珠軸承的外圈外徑與外殼孔的配合應採用基孔制，內圈內徑與軸徑間的配合則採用基軸制
- (B) 一般製造上，軸徑的精度較孔徑容易控制，因此在使用時，通常軸徑的公差等級會比孔徑的公差等級大一級
- (C) 採用基軸制進行加工，除可確保孔徑一致外，也能減少定值刀具與定值量具的數量，將有助於減少加工成本
- (D) 因結構原因導致同一軸的孔件有不同的配合狀況時，宜採用基軸制，以利加工及裝配

45. 一般繪製零件時，均以正投影原理進行繪製，但有些狀況下使用正投影原理繪製時可能會導致製圖不便，並影響視圖的表達，因此 CNS 規定了一般公認的簡單畫法，稱為習用畫法，試問下列何種習用畫法繪製方式並不符合 CNS 的規範？

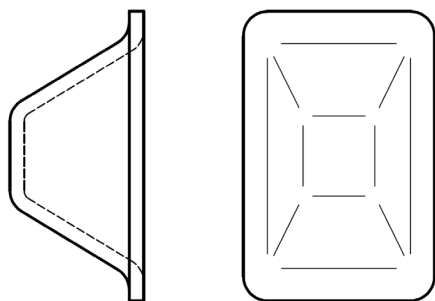
(A)



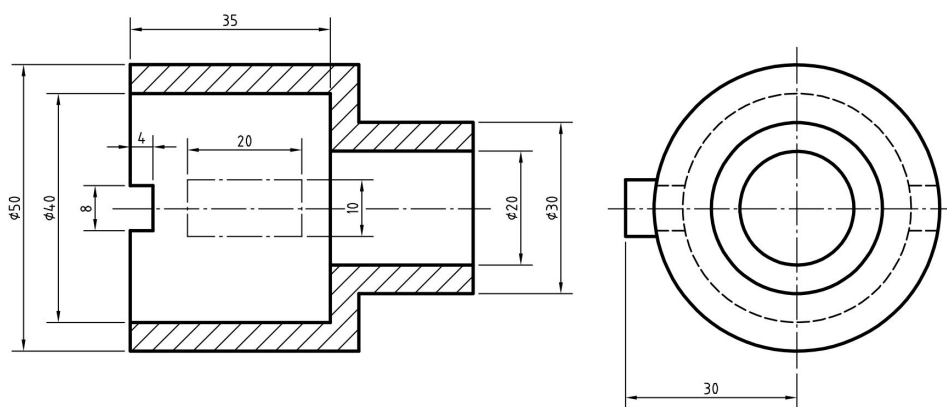
(B)



(C)



(D)



46. 有關齒輪、螺紋的尺度標註及表面織構符號標註之敘述，下列何者不符合 CNS 的規範？

(A) 繪製螺紋時，應以標註在非圓形視圖上為原則，以免造成圖面紊亂

(B) 齒輪若是以實際輪齒形狀繪出，則其表面織構符號應標註於節圓、節線或其延伸線上

(C) 外螺紋如果用習用畫法繪出，其表面織構符號應標註在其節徑或其延伸線上

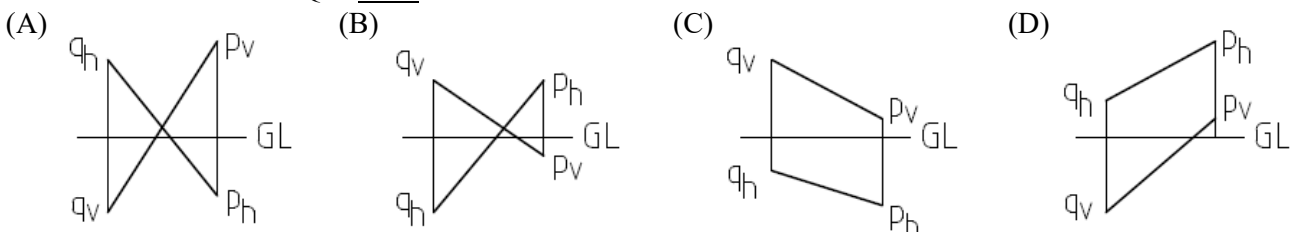
(D) 正齒輪標示時，除節圓直徑、齒頂圓直徑及齒輪厚度外，須加註相關數據表，內附模數、齒數等數據

47. 下列敘述正確的選項為何？

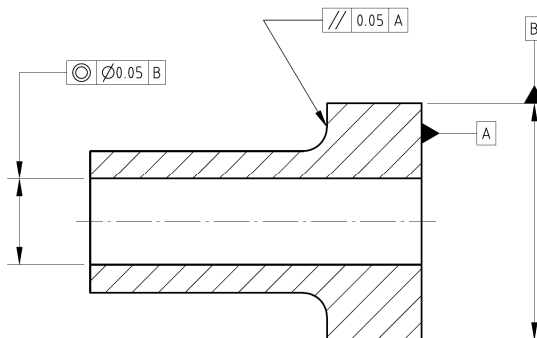
- ①用一繩索纏繞一圓柱或多邊形柱周圍後展開，繩端點形成的軌跡常用作齒輪的齒形曲線
- ②一剖面與一直立圓錐的圓錐面的關係如果是相切狀況，可以得到拋物線
- ③正二十面體是由 20 個正四邊形組成
- ④一個動點與兩個定點間的距離和恆為常數，該動點的運動軌跡會形成雙曲線
- ⑤兩個圓內切時，會有兩條外公切線與一條內公切線
- ⑥利用對角線法，可以將正六邊形進行放大或是縮小
- ⑦若要等分一線段，須取一段大於線段長度一半的距離作為半徑，並利用圓規以線段兩端為圓心畫弧後，再作垂直平分線進行等分

- (A) ①⑥⑦ (B) ②④⑦ (C) ①②③⑤⑥ (D) ②③④⑥⑦

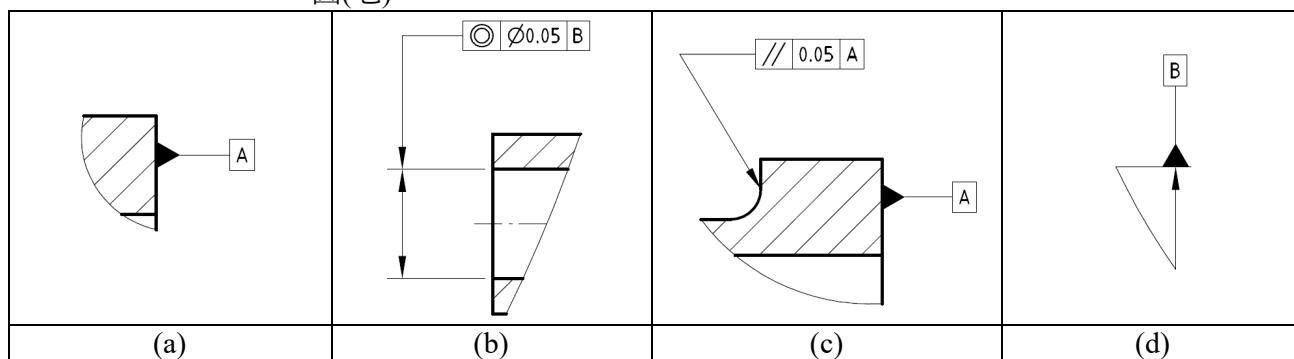
48. 下列哪個選項的線段 PQ 並沒有經過第三象限？



49. 機械製圖實習課本內容有提到幾何公差的相關概念，同學們正聚在一起討論圖(七)中，有關幾何公差的概念，請問哪位同學的概念正確？



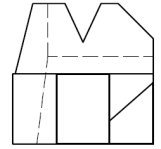
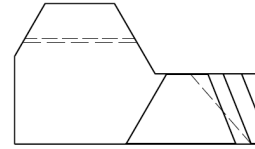
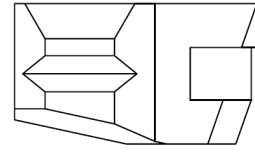
圖(七)



- (A) 江江指著圖上的(a)區域，說出「基準形態如果是單一形態，應該將基準符號放在輪廓線或是輪廓線的延長線上。」
- (B) 黑黑針對圖上的(b)區域進行分享，「『⊙』是指同心度，屬於形狀公差，需要有基準，而且在這公差區域內是圓柱形，所以要公差值之前加註符號『∅』。」
- (C) 歡歡看向了圖上的(c)區域說道，「這項幾何公差的基準形態為單一形態，希望引線指向的平面與基準面的平行程度在 0.05 mm 之內。」
- (D) 遠遠拿著筆在圖上的(d)區域比劃著，「這個基準是整個工件的軸線，因為這個基準符號是放在尺度界線上，而且跟尺度線對齊。」

50. 請根據圖(八)的三視圖，判斷此物體共有幾個單斜面、幾個複斜面？

- (A) 六個單斜面，兩個複斜面
- (B) 六個單斜面，三個複斜面
- (C) 七個單斜面，兩個複斜面
- (D) 七個單斜面，三個複斜面



圖(八)

【以下空白】