

110 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)





- 關於新興製造技術之敘述，下列何者不正確？
 - 立體印刷法，又稱為 SLA，係使用光照射光敏樹脂固化成形
 - LIGA 製程利用 X 光微影、電解與射出成形製造微結構零件
 - 半導體單晶成長常使用的柴可斯基法，其拉出之速度為 10 微米/秒
 - CVD 法是在加熱爐中，將所需的氣體反應成化合物並沉積在晶圓表面。
- 關於電腦輔助製造與齒輪製造之敘述，下列何者正確？
 - 數值控制機械之開環式系統優於閉環系統的移動精度
 - 數值控制 CNC 機械於 1950 年由麻省理工學院公開發表
 - 齒輪製造的粉末冶金法，必須使用模具將粉末加壓成形後才能進行燒結
 - 正齒輪的齒根是指節圓到齒頂圓的高度。
- 關於切削加工之敘述，下列何者不正確？
 - 車刀之切邊角是指切邊與刀具縱軸的夾角
 - 車刀之刀端角設計，可避免刀端與工件表面的摩擦
 - 銅的質軟，切削性比黃銅差
 - 石墨常使用於混入加工液作為固體切削劑。
- 關於雷射加工之敘述，下列何者正確？
 - 對於鑄鋼及鑽石也可以進行加工
 - 利用極強之多束光線集中於工件表面，進行加工
 - 以熔化或蒸發的方式移除材料，加工速度慢
 - 加工過程中，可直接目視加工部位。
- 關於工作機械磨床之敘述，下列何者不正確？
 - 磨粒的大小，以英呎長度內網目數量表示
 - 立方氮化硼(CBN)的硬度大於金剛砂，屬於人造磨粒
 - 無心外圓磨床磨削時，砂輪與調整輪的轉向相同
 - 搪磨孔加工，可以在工件表面形成網狀交叉紋路。

6. 關於工件量測之敘述，下列何者正確？
- (A)光學平板(Optical flat)乃利用光的干涉原理來進行曲面量測
 - (B)裕度又稱容差，正裕度是孔比軸小，負裕度是孔比軸大
 - (C)為了降低阿貝誤差，應該盡量減少量具軸線與工件軸線之間的距離
 - (D)表面織構的結構輪廓，代表濾去極長波的參數。
7. 關於塑性加工製程之敘述，下列何者不正確？
- (A)再結晶溫度以下之材料加工，其硬化現象來自於晶粒之變形、糾結與破碎
 - (B)再結晶溫度以上之材料加工，晶粒可細化並使材料組織均勻
 - (C)壓模印製程可於室溫中鍛造厚度不均之製品，為精密製幣方法之一
 - (D)珠擊法製程可以製造張應力表面，增加疲勞強度。
8. 關於鋼構件之表面硬化製程選項，下列何者可製造最硬之硬化層？
- (A)滲硼法 (B)滲碳法 (C)滲硫法 (D)氮化法。
9. 關於表面處理之製程敘述，下列何者不正確？
- (A)化學鍍可在玻璃或塑膠材料表面產生金屬鍍層
 - (B)真空鍍膜可在非導體材料表面產生金屬鍍層
 - (C)陽極氧化可在鋁合金材料表面產生金屬鍍層
 - (D)物理氣相沉積製程可在金屬材料表面產生陶瓷鍍層。
10. 關於金屬材料加工性之敘述，下列何者正確？
- (A)不鏽鋼具加工硬化特性，較不容易切削
 - (B)晶粒細小比晶粒粗大之材料，較容易鍛造
 - (C)熔點高比熔點低之金屬材料容易鑄造
 - (D)熔接性與含碳量無關。
11. 關於機械製造自動化演進趨勢之敘述，下列何者不正確？
- (A)以高速切削改善傳統切削加工，並且提高加工精度
 - (B)以非傳統式切削加工取代鍛造、鑄造與滾軋成形製程
 - (C)使用電腦數值控制工具機，取代傳統機械工作母機
 - (D)透過機器人、無人搬運車與自動倉儲管理系統，提高彈性製造能力。

12. 關於銲接之敘述，下列何者正確？
- (A)銲接溫度在母材熔點以下為軟銲，在母材熔點以上為硬銲
 - (B)電弧銲之工件接直流負極所產生之熱量，適合銲接薄板工件
 - (C)電阻銲產生之熱量與電流、電阻及時間有關，其中電阻值最具影響力
 - (D)超音波銲接之接觸面為互熔接合，產生相平衡組織。
13. 影響砂模鑄造失敗之主要原因，下列何者不正確？
- (A)模型之製作
 - (B)模砂之選用
 - (C)金屬之澆鑄溫度
 - (D)重複使用之模型。





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

14. 下列何種銼刀切齒形是銼削鋁材最佳選擇？
- (A)雙切齒
 - (B)棘切齒
 - (C)曲切齒
 - (D)單切齒。
15. 低碳鋼料上採機器鉸孔時，下列操作方式何種較不易損傷鉸刀？
- (A)慢速正轉進刀與主軸停止退刀
 - (B)慢速正轉進刀與慢速反轉退刀
 - (C)慢速正轉進刀與快速反轉退刀
 - (D)慢速進刀與退刀同一轉向。
16. 關於鑽削之敘述，下列何者不正確？
- (A)當鑽頭直徑大於 13mm 時，需將工件以虎鉗夾持後鎖固在床台
 - (B)鑽頭直徑愈大，進刀量愈小
 - (C)鑽削薄板時，可於薄板下方放置木材或軟金屬等材料，以利於加工
 - (D)鑽大孔之前，先用小鑽頭鑽削一個導引孔，可降低鑽削阻力。
17. 關於夾頭的種類與功用，下列何者正確？
- (A)三爪夾頭的夾持力較四爪夾頭的夾持力強
 - (B)三爪夾頭適用夾持方形工件
 - (C)四爪夾頭適用於不規則形狀及偏心工件的夾持
 - (D)使用雞心夾頭時，工件兩端無需鑽中心孔，即可進行車削。
18. 使用游標卡尺量測圓棒外徑尺寸，在游標卡尺上，本尺刻度每格 1mm 單位長，取本尺 39mm 單位長，在游標尺刻度長等分為 20 個刻度，則量出尺寸之讀數，下列何種尺寸之讀數較符合該游標卡尺之量測值？
- (A)13.01mm
 - (B)13.00mm
 - (C)13.005mm
 - (D)13.02mm。

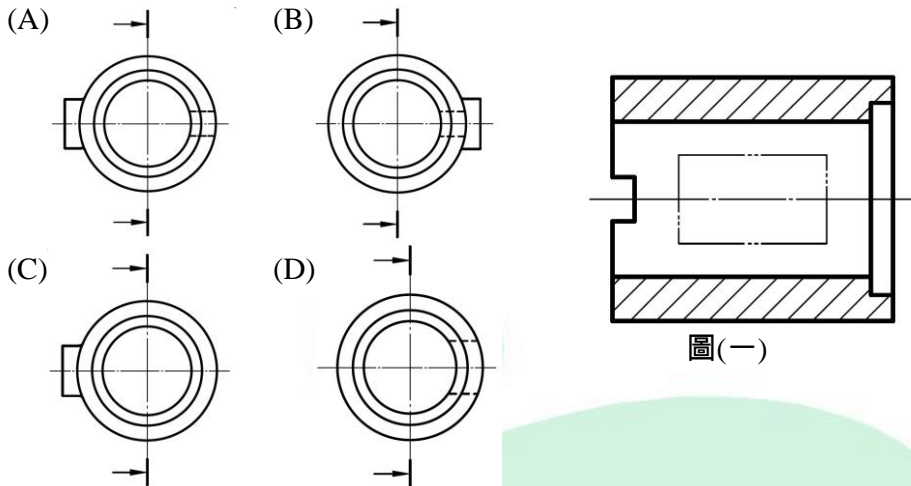
19. 關於鑽頭之各部位功能的敘述，下列何者不正確？
- (A)靜點愈大，軸向進刀阻力愈大
 (B)鑽削不鏽鋼件比鑽削銅件，必須使用較大的螺旋角
 (C)鑽削一般鋼件比鑽削鋁件，必須使用較大的鑽唇角
 (D)鑽削鋁件比鑽削一般鑄鐵件，必須使用較大的鑽唇間隙角。
20. 關於手弓鋸條規格「300×12.7×0.64 - 32T」之敘述，下列何者正確？
- (A)適合鋸切薄鋼板或厚度較薄的管材
 (B)齒距大約 0.64mm
 (C)全長齒數共有 32 齒
 (D)每 100mm 鋸長含有的鋸齒齒數是 32 齒。
21. 下列幾何公差符號中，何者屬於定位公差符號？
- (A)圓柱度  (B)同心度  (C)垂直度  (D)曲面輪廓度 
22. 關於螺絲攻的敘述，下列何者正確？
- (A)增徑螺絲攻係以三支一組，其中第一攻切削負荷為 55%
 (B)等徑螺絲攻係以三支一組，其中第一攻前端有 3~5 牙倒牙
 (C)手工螺絲攻之槽的功能為形成刀口、容納切屑及切削劑
 (D)增徑螺絲攻係以三支一組，其中第三攻外徑最大，用來作引導切削。
23. 關於螺絲攻的種類與規格，下列何者正確？
- (A)螺絲攻一般由高速鋼及合金工具鋼等材料製造，經熱處理後，再研磨而成
 (B)螺絲模為攻內螺紋，螺絲攻為攻外螺紋
 (C)公制螺絲攻的表示法為：M 螺紋底徑×全長材質
 (D)英制螺絲攻的表示法為：螺紋底徑 - 每吋牙數及螺牙系列材質。
24. 關於車刀的材質與種類的敘述，下列何者正確？
- (A)P 類碳化物刀具適合用於會形成連續性切屑的材料，如鋼及合金鋼等
 (B)陶瓷刀具係利用粉末冶金技術燒結而成，具有良好的抗壓能力及耐磨性，故適合連續性切削
 (C)高速鋼車刀於車削溫度達 500°C 時，就會發生回火軟化的現象
 (D)鑽石刀具因鑽石材質極硬，所以適用於慢速重切削方式。

25. 關於公差與配合，下列何者正確？
- (A) 國際標準組織將公差分為 20 個等級，其中 IT5 ~ IT10 為規具公差
 - (B) 大寫字母代表軸偏差，A ~ G 代表正偏差
 - (C) 過盈配合即孔的尺寸大於軸的尺寸，需加壓才能配合
 - (D) 圓棒的圖面標註中，其真圓度為幾何公差，內徑及外徑為尺寸公差。
26. 操作車床時，有關安全注意事項，下列何者正確？
- (A) 可戴手套操作，並配戴合格護目鏡，且著輕便工作服
 - (B) 工件加工完成，主軸停止時，可徒手處理切屑
 - (C) 把加工完成後的工件卸下後，為了使用方便，可將夾頭扳手留在夾頭上
 - (D) 工件加工完成，主軸停止時，可量測工件尺寸。
27. 車削加工時，下列何者正確？
- (A) 粗車削時，為了提高金屬移除率，可採減少切削深度，提高主軸轉速的方式進行車削
 - (B) 粗車削高碳鋼材料時，進給速度要比低碳鋼慢
 - (C) 當車削工件表面粗糙度要求愈高時，其進給速度應愈快，而切削深度應愈深
 - (D) 車削工件時，先車端面的目的為讓工件漂亮好看。

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

28. 關於正多邊形之敘述，下列何者正確？
- (A) 正六邊形的邊長和內切圓的半徑相等
 - (B) 正五邊形每一個內角角度為 150 度
 - (C) 正四邊形相鄰兩邊互相垂直
 - (D) 正三邊形的內角和為 360 度。
29. 表面織構符號以文字表示為 MRR Rz1.6，則以圖面上之標註方式何者正確？
- (A) 
 - (B) 
 - (C) 
 - (D) 

30. 圖(一)為某零件的前視圖(以剖視圖表示)，下列何者為正確右側視圖？



31. 關於工程圖學之敘述，下列何者正確？

- (A) 圖紙 1 張 A1 規格之紙張面積等於 4 張 A4 規格之紙張面積
- (B) 圖紙需裝訂成冊時，則左邊的圖框線應離紙邊 25mm
- (C) 國際標準化組織簡稱 ANSI
- (D) 標題欄通常置於圖紙的左上角，以便查閱圖面的基本資料。

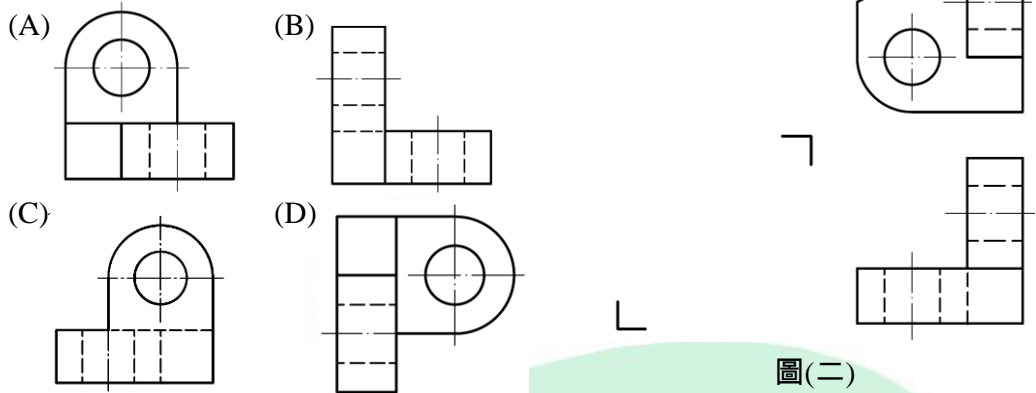
32. 在工程製圖中，關於正投影之敘述，下列何者不正確？

- (A) 第一角投影法中右側視圖在前視圖的左邊
- (B) 第三角投影法中俯視圖在前視圖的上邊
- (C) 應用正投影原理所有的投射線均為互相平行
- (D) 依照 CNS 規定，一律採用第三角法，不得採用第一角法。

33. 依據 CNS 工程製圖有關線條的種類和用途之敘述，下列何者正確？

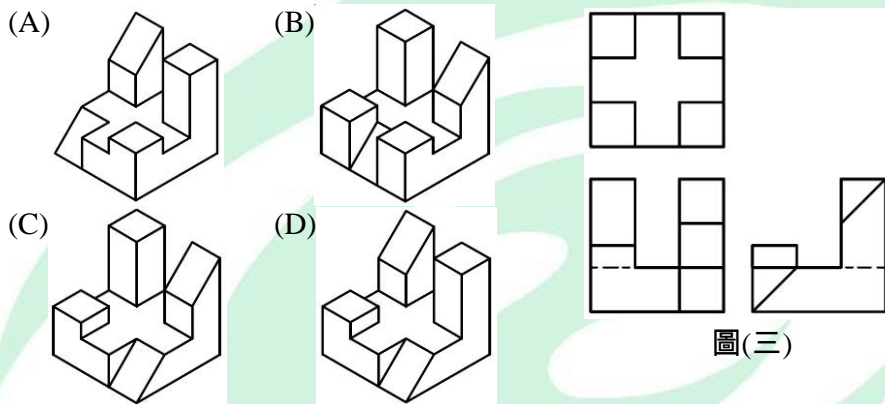
- (A) 假想線為中間 2 點的細鏈線
- (B) 旋轉剖面的輪廓線必為粗實線
- (C) 隱藏線為細虛線
- (D) 尺度線及尺度界線均為中實線。

34. 如圖(二)所示為一物體依第三角法繪製之前視圖及俯視圖, 下列何者為其正確的左側視圖?



圖(二)

35. 如圖(三)所示為第三角正投影視圖, 下列何者為其正確之等角立體圖?

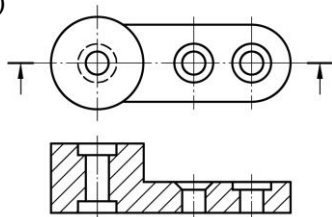


圖(三)

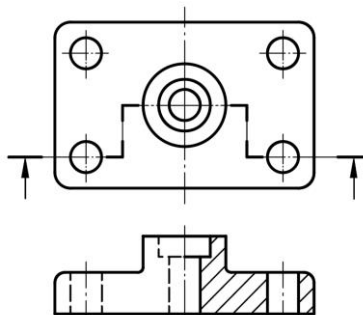
ALeader

36. 根據工程製圖的剖面視圖畫法，下列何者正確？

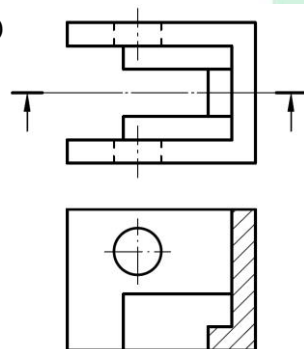
(A)



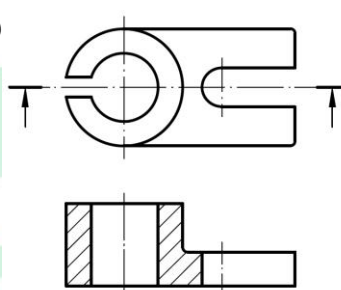
(B)



(C)



(D)



37. 關於工程製圖尺度標註之敘述，下列何者正確？

(A)大小尺度是用於不同幾何形體間之相關位置和距離

(B)圖中若有尺度未按比例繪製，應於該尺度數值上方加畫橫線

(C)中心線和輪廓線可作為尺度線使用

(D)正方形之形狀可僅標註其一個邊長尺度，但須加註方形符號。

38. 關於剖面視圖之敘述，下列何者正確？

(A)全剖面視圖可將物體內部結構與外部形狀同時表現於一個視圖上

(B)剖面線之繪製需均勻等距，但若剖面範圍狹小時，則剖面線均省略不畫

(C)剖面線為剖面邊視圖所呈現的線，用以表明剖面之切割位置

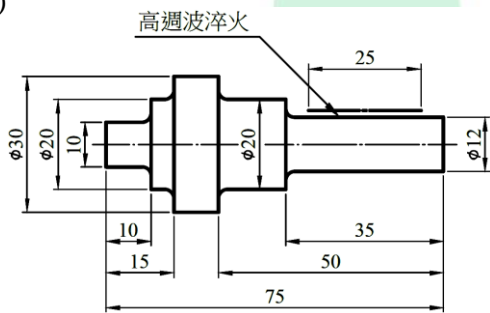
(D)旋轉剖面乃將剖切之斷面旋轉 90 度後所得到之視圖，而移轉剖面不需旋轉即可得到視圖。

39. 關於習用畫法之敘述，下列何者正確？

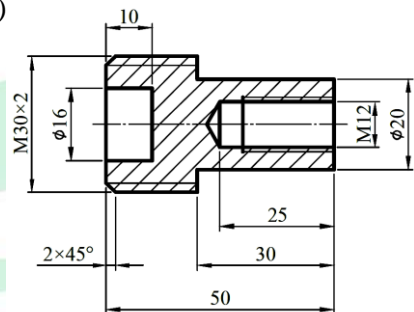
- (A) 零件上因製作圓角而消失之稜線，為了容易識圖可用虛擬視圖表示之
- (B) 機件需以輓花加工，加工表面之輓紋形狀應以細實線表示於視圖中
- (C) 圓柱或圓錐上局部削平之平面，須在平面上加畫對角交叉之粗實線以便區別
- (D) 局部視圖乃將對稱物體以中心線為界畫出一側之視圖，且省略另一側之視圖者。

40. 根據工程製圖尺度標註，下列何者正確？

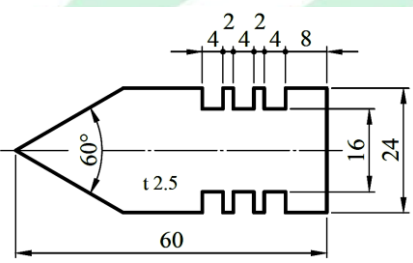
(A)



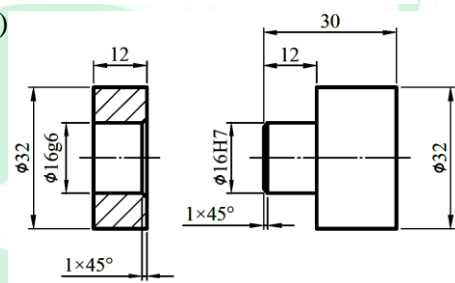
(B)



(C)



(D)



ALeader

機械群專業(二) - 【解答】

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

110 學年度四技二專統一入學測驗

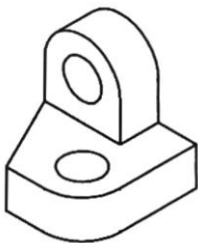
機械群專業(二) 試題詳解

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

1. LIGA 是德文 Lithographie Galvanoformung Abformung 的縮寫，意思是光刻、電鑄、模造。
2. (A)閉環式系統有回饋裝置，優於開環系統的移動精度；(B)1950 年由麻省理工學院公開發表的是孔帶式硬體數值控制，軟體式的 CNC 到 1970 年才問世；(D)齒根是指節圓到齒根圓的高度。
3. 石墨固體切削劑存在於固體金屬材料組織內，例如灰鑄鐵內的片狀石墨，可以減少材料的摩擦係數，改善切削性。
4. (B)利用極強之單束光線集中於工件表面，進行加工；(C)加工速度快；(D)雷射的強光傷眼，不可直接目視加工部位。
5. 磨粒的大小，以英吋長度內網目數量表示。
6. (A)光學平板乃利用光的干涉來進行平面量測；(B)正裕度是孔比軸大，負裕度是孔比軸小；(D)表面纖構的結構輪廓，代表濾去短波的參數。
7. 珠擊法製程可以製造壓應力表面，抵銷拉應力，增加疲勞強度。
8. 滲硼法 > 氮化法 > 滲碳法 > 滲硫法。
9. 陽極氧化可在鋁合金材料表面產生氧化鋁非金屬層。
10. (B)晶粒細小比晶粒粗大之材料強度大，比較不容易鍛造；(C)熔點低之金屬材料容易鑄造；(D)熔接性與含碳量成反比。
11. 非傳統式切削加工無法取代鍛造、鑄造與滾軋成形製程。
12. (A)軟鐸與硬鐸是以鐸料的熔點分界，與母材熔點無關；(C)電流值最具影響力。
13. 取出模型可以重複使用。
14. 軟材料選用曲切齒。
15. 鉸刀逆轉會快速磨損。

16. 鑽頭直徑愈大愈不容易壓斷，進刀量愈大。
17. (A)三爪夾頭的夾持力較四爪夾頭的夾持力小；(B)四爪夾頭適用夾持方形工件；(D)使用雞心夾頭時，工件兩端需鑽中心孔。
18. 此型游標卡尺的最小讀值是 0.05mm。
19. 不鏽鋼件比銅件之硬度高，必須使用較小的螺旋角，以免減弱鑽頭強度。
20. (B)齒距大約 0.68mm；(C)每吋長齒數 32 齒。
21. 其餘三者為形狀公差。
22. (A)增徑螺絲攻第一攻切削負荷為 25%；(B)等徑螺絲攻第一攻前端有 6~8 牙倒牙；(D)增徑螺絲攻第三攻外徑最大，用來切製正確的螺絲尺度。
23. (B)螺絲模用於切製外螺紋，螺絲攻用於攻製內螺紋；(C)公制螺絲攻的表示法為：M 螺紋外徑×全長 材質；(D)英制螺絲攻的表示法為：螺紋外徑 - 每吋牙數及螺牙系列 材質。
24. (C)高速鋼車刀於車削溫度達 600°C 以上時，就會發生退火軟化的現象；(D)鑽石刀具因鑽石材質極硬，所以適用於高速輕切削軟金屬。
25. (A)IT01~IT4 為規具公差；(B)大寫字母代表孔偏差，A~G 代表正偏差；(C)過盈配合又稱為干涉配合，即孔的尺寸小於軸的尺寸，需加壓才能配合。
26. (A)操作車床不可戴手套；(B)徒手處理切屑容易割傷；(C)夾頭扳手不可以留在夾頭上。
27. (A)粗車削時，為了提高金屬移除率，可採增加切削深度，降低主軸轉速的方式進行車削；(C)當車削工件表面粗糙度要求愈高時，其進給速度應愈慢，而切削深度應愈淺；(D)車削工件時，先車端面的目的是做為量測長度的基準。
28. (A)正六邊形之邊長和外接圓的半徑相等；(B)正五邊形之內角為 $n = \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$ ；(D)正三角形內角和為 180°。
29. $MRR R_z 1.6 =$ 必須去除材料(Material removal required)，故選(B)。
30. 因全剖，故前方凸出物不見，以虛擬視圖細二點鏈線表示。
31. (A)A1 規格等於 8 張 A4 規格之紙張面積；(B)需裝訂之圖紙，左邊圖框線皆離 25mm；(C)國際標準化 I.S.O.；(D)標題欄置於圖紙的右下角。
32. 依據 CNS 規定，I、III 角同等適用，但以第三角為主。
33. (A)正確；(B)旋轉剖面的輪廓線為細實線；(C)虛線為中線；(D)尺度線及尺度界線為細實線。

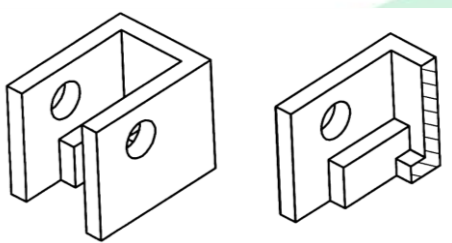
34. (A)為正確之左側視圖，參考立體圖如下：



35. (A)(B)(D)立體圖皆有誤。

36. (A)俯視圖左方應為兩個實線圓；(B)剖面線為全剖面才正確；(D)剖視圖左方未剖到，不可劃剖面線；

(C)參考立體剖面圖如下：



37. (A)其說明為位置尺寸；(B)未按比例繪製，在該尺寸下方加畫橫線；(C)中心線和輪廓線可作尺度界線使用。

38. (A)半剖面才是；(B)剖面範圍狹小時，塗黑表示；(D)移轉剖面亦要旋轉 90° 。

39. (A)因圓角而消失之稜線，加劃細實線；(C)削平之平面，加畫對角交叉之細實線；(D)半視圖才是。

40. (A)高週波淬火之位置不明確；(B)螺紋深度未標明，內螺紋應標在大直徑上(細實線上)；(D)孔公差用大寫英文字，軸公差用小寫英文字(孔大軸小)。

ALeader