

103 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)

- 有關軟銲及硬銲之敘述，下列何者不正確？
(A)軟銲常使用鋁及其合金為銲料 (B)軟銲可以使用電烙鐵熔化銲料
(C)硬銲銲料常使用銅合金 (D)硬銲使用硼砂當銲劑。
- 鎢系高速鋼，常見標準型為 18-4-1，其中代號 4 表示：
(A)鉻含量 4 % (B)鎢含量 4 % (C)鉬含量 4 % (D)鐵含量 4 %。
- 有關非傳統加工之敘述，下列何者不正確？
(A)熱固性塑膠在固化成形後，即使再加熱也無法再度軟化
(B)粉末冶金燒結之目的是加熱粉末使其互相結合
(C)電子束加工不需要在真空中進行
(D)超音波加工適合加工硬脆材料。
- 有關材料之表面硬化處理，下列敘述何者不正確？
(A)表面硬化處理可使表面硬度提高，而心部具有適當的韌性
(B)氮化處理可適用於任何材料
(C)將碳、氮、硫等元素，經適當處理滲入鋼鐵表面，可增加表面硬度
(D)鋼鐵表面淬火硬化處理，其過程須配合表面快速升溫及急速冷卻。
- 有關放電加工之敘述，下列何者正確？
(A)環氧樹脂可以當作工具電極
(B)加工時通常工件及工具電極都會消耗
(C)線切割放電加工通常使用鐵線作為工具電極
(D)不可以加工碳化鎢材料。
- 有關半導體製程之敘述，下列何者正確？
(A)乾式蝕刻比濕式蝕刻容易造成二氧化矽的過切問題
(B)蝕刻是將晶圓上未受光阻保護之氧化膜移除
(C)微影製程通常是不需要經過光罩曝光就可以完成
(D)矽是半導體，如果摻雜硼或磷之後，就會變成導體。

7. 有關研磨加工之敘述，下列何者不正確？
(A)擦光(Buffing)與拋光(Polishing)的差異，在於拋光所使用的磨粒比較細
(B)化學機械拋光(Chemical Mechanical Polishing)常用於矽晶圓片之研磨
(C)超光(Super Finishing)使用油石在工件表面往復振動的方向，通常與工件旋轉方向垂直
(D)外圓磨削加工時，工件不用兩頂心支持，稱為無心研磨。
8. 下列敘述何者不正確？
(A)搪孔是將已經鑽好的孔擴大到正確的尺寸
(B)軸與孔的配合裕度=孔最小尺寸-軸最大尺寸
(C)銑削加工之逆銑法是銑刀迴轉方向與工件進給方向相同
(D)以斜角較大的刀具切削延性材料時，比較容易形成連續切屑。
9. 有關螺紋及其加工之敘述，下列何者正確？
(A)導程是指螺紋旋轉一圈，沿徑向移動的距離
(B)車削時，工件作等速的旋轉及刀具作等速的移動
(C)冷作滾軋時，胚料的表面及內部一定都會產生塑性變形
(D)公製螺紋之螺旋角為 60° ，符號為 M。
10. 材料塑性加工包括冷加工及熱加工，下列敘述何者不正確？
(A)熱加工時材料常加熱至接近熔點溫度
(B)冷加工較熱加工所需的作用力大
(C)冷加工可以提昇金屬材料的強度
(D)冷加工後金屬材料內部會產生殘留應力。
11. 精密量測人類頭髮直徑時，最適合使用下列何種量具？
(A)分厘卡 (B)游標卡尺 (C)量錶 (D)座標量測機。
12. 以下何種加工方法，可以改變金屬材料的機械性質？
(A)龍門鉋削 (B)電腦數值控制切削
(C)熱作加工 (D)磨粒拋光加工。
13. 下列何者不是良好的鑄件模型(木模)設計所需考慮的裕度？
(A)收縮裕度 (B)加工裕度 (C)變形裕度 (D)腐蝕裕度。

第二部份：機械基礎實習(第 14 至 26 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

14. 有關切削劑之敘述，下列何者正確？
(A)以調水油做為切削劑時，水：油之比例為 1：50
(B)水溶性切削劑主要目的為冷卻，非水溶性切削劑主要目的為潤滑
(C)碳化物車刀在車削過程中溫度升高時，應立即對刀片噴灑水溶性切削劑降溫
(D)切削鑄鐵時，應使用礦物油作為切削劑。

15. 有關手弓鋸條之敘述，下列何者正確？
(A)鋸條的齒數是指每一英吋(25.4 mm)含有的鋸齒數目
(B)鋸條規格為 $250 \times 12.7 \times 0.64 \times 24$ T，其中 0.64 代表鋸條的齒距 0.64 mm
(C)鋸條的鋸齒數目規格通常有 10、14、18、24 齒等四種
(D)鋸切薄鋼板或厚度較薄的管材，應選用齒數為 14 T 的鋸條。
16. 有關碳化物車刀之敘述，下列何者正確？
(A)刀具編號 33-2-P10，其中 2 為刀柄的尺寸
(B)右手外徑車刀的刀刃在右前方，適合由右向左的車削
(C)以油石礪光碳化物刀具時應保持乾燥，不可使用機油
(D)全新的銲接式碳化物車刀無須研磨刀角，可直接使用。
17. 工件直徑 35 mm，粗車削之切削速度 50 m / min，精車削時的切削速度需提高 50 %，則精車削之主軸轉數約為多少 rpm？
(A)228 (B)455 (C)682 (D)1024。
18. 關於手工具的種類與應用，下列敘述何者正確？
(A)六角扳手應用於外六角頭螺栓或螺帽的裝卸工作
(B)開口扳手是用於內六角沉頭螺絲的鎖固與鬆退
(C)使用梅花扳手時，每隔 30° 就可以換角度繼續施力
(D)活動扳手的施力方向應讓活動鉗口承受主要作用力。
19. 有關鉸孔方法的敘述，下列何者不正確？
(A)手工鉸刀之刀柄末端有一方形柱，此方形柱可使用活動扳手夾持
(B)手工鉸刀進入工件少許深度，可以使用角尺檢查鉸刀的垂直情況
(C)鉸孔加工裕留量太大時，會因震動造成類似多邊形的內孔
(D)工件作貫穿的鉸孔工作，鉸刀前端的錐度必須完全通過工件。
20. 有關攻螺紋之敘述，下列何者不正確？
(A)對於盲孔的攻牙，愈接近孔的底部，攻螺紋的速度應愈慢
(B)對於貫穿孔的攻牙，必須使用第一攻、第二攻、第三攻的順序攻牙
(C)攻牙過程中螺絲攻斷裂時，不可以換另一支新的螺絲攻再繼續攻下去
(D)攻牙之前在孔的表面先倒角，以利於螺絲攻進入孔內。
21. 有關銼削工件之測量，下列敘述何者正確？
(A)以角尺檢查工件的平面度，透光處表示工件在該處凸出
(B)以紅丹油塗抹在平板上做工件平面度檢查，沾有紅丹油的地方表示工件凸出的部位
(C)以紅丹油塗抹在平板上，利用角板可以檢測工件的平行度
(D)以指示量表在平板上檢查工件的平行度，指針擺動愈大則平行度愈佳。

22. 有關鑽削加工之敘述，下列何者正確？
(A)用相同直徑的高速鋼鑽頭，當工件的材質愈硬，則鑽削速度應愈高
(B)工件欲衝製中心點，凹痕大小應比鑽頭的靜點小
(C)鑽削加工時鑽頭斷在工件內部，可用鐵鎚直接敲下去即可
(D)用相同直徑的高速鋼鑽頭，當工件的含碳量愈高，則鑽削速度應愈低。
23. 有關車削加工之敘述，下列何者正確？
(A)安裝車刀時刀把應盡量伸長，可防止刀架與工件碰撞
(B)工件校正好中心之後，應先車削外徑再車削端面
(C)工件具有黑皮表面時，不應使用劃線針與尾座頂心來校正中心
(D)端面車削刀尖超過中心點後，如果刃口低於工件中心，可能會導致刀尖崩裂。
24. 有關劃線工作之敘述，下列何者不正確？
(A)以劃線針與鋼尺劃直線，劃線針的針尖朝向鋼尺邊緣，針尾向外傾斜約 15°
(B)以劃線針與角尺劃垂直線，用角尺的短邊緊靠工件的基準邊
(C)量角器可用於精度 1° 的角度量測或劃線工作
(D)以高度規劃兩條互相垂直的直線，工件的兩個基準邊不必互相垂直。
25. 有關車床工作之敘述，下列何者不正確？
(A)車床尾座可安裝鑽頭進行鑽孔
(B)車床尾座可配合螺絲攻進行攻牙
(C)拉緊尾座的心軸固定桿可使整個尾座不再移動
(D)車床尾座手輪的刻度環，可計量尾座心軸前進與後退之距離。
26. 有關高速鋼車刀之敘述，下列何者正確？
(A)間隙角分為前間隙角與邊間隙角，通常在 $5^\circ \sim 10^\circ$ 之間
(B)斜角分為後斜角與邊斜角，功用是控制切屑厚薄與切削力分佈
(C)刀端角的功用是引導切屑流動方向與斷屑
(D)全新的高速鋼車刀通常先研磨刀端角，其次是切邊角。

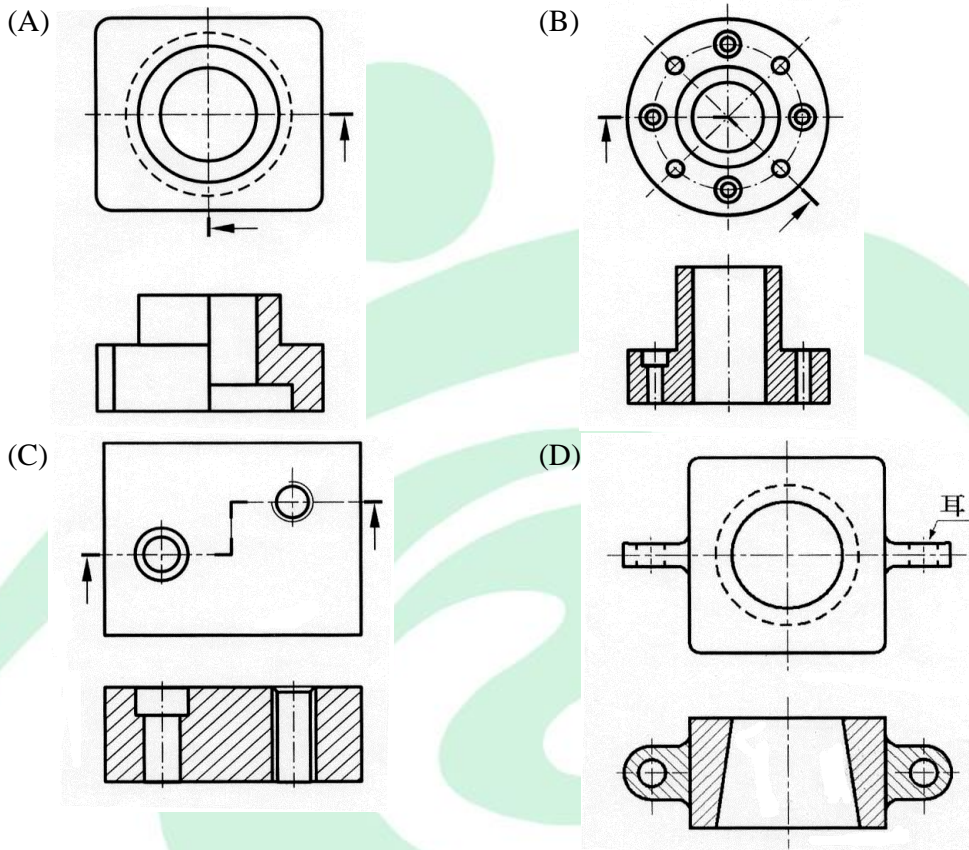
第三部份：製圖實習(第 27 至 40 題，每題 2.5 分，共 35 分)


27. 剖面視圖使用原則，下列何者不正確？
(A)剖切大機件時，中間之剖面線可省略
(B)局部剖面視圖在剖切與未剖切之部份，是以剖面線來分界
(C)割線可任意轉折，且轉折點不一定是 90°
(D)當剖面的面積太窄小時，可將剖面整個塗黑。
28. 虛線使用於無法以目視直接看到物體的部份，此線條又稱為：
(A)隱藏線 (B)尺度線 (C)折斷線 (D)假想線。

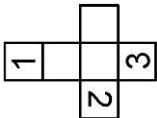
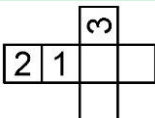
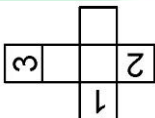
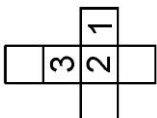
29. 工程圖中某一尺度因太長而無法依比例繪製時，只好縮短其長度，若長度是 500 mm，則下列標註方式何者正確？

- (A) * 500 (B) (500) (C) ≈ 500 (D) 500。

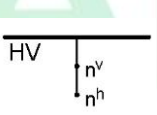
30. 以第三角法表示剖視圖，下列何者正確？



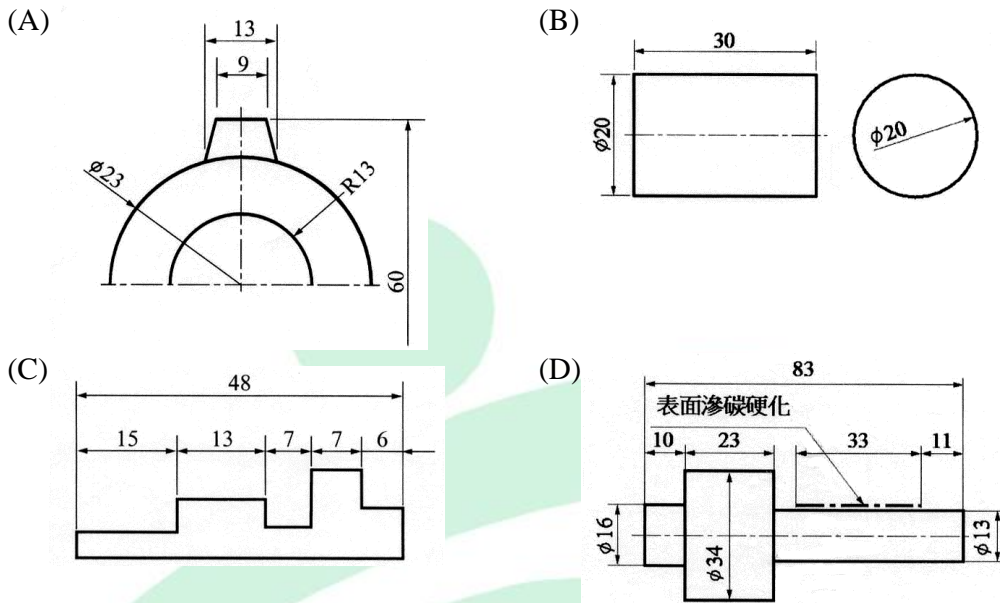
31.  左圖立方體以第三角法表示之各投影視圖，下列何者正確？

- (A)  (B)  (C)  (D) 

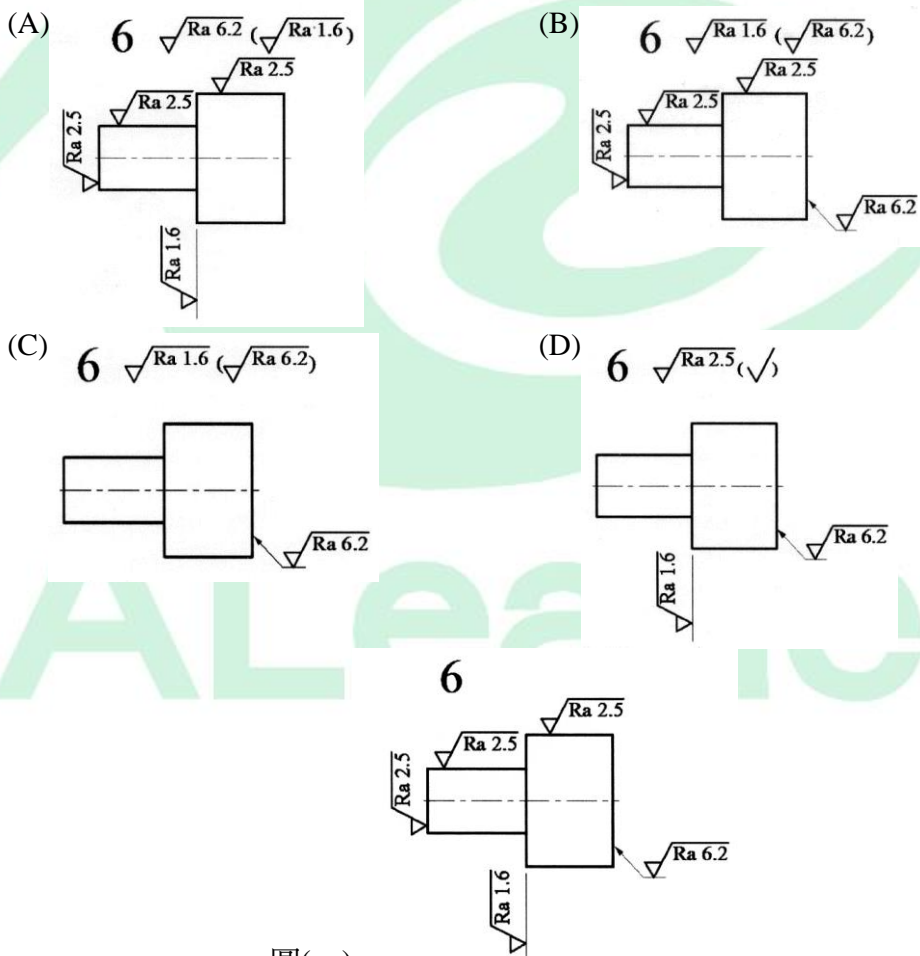
32. 當 n 點在第四象限時，下列投影圖何者正確？

- (A)  (B)  (C)  (D) 

33. 下列各圖形，何者為正確之尺度標註？



34. 圖(一)為件號 6 之表面符號標註，下列何者可取代其標註方法？



圖(一)

35. 為某些原因必須在視圖上加繪不存在的圖形，下列何者不是虛擬視圖所表示的情形？

- (A) 裝配物件的位置 (B) 剖視後已不存在的部份
(C) 零件的運動位置 (D) 物件被隱藏的部位。

36. 有關尺度之敘述，下列何者正確？

- (A) 尺度可分為大小尺度與幾何尺度
(B) 矩形物體以一個平面做為參考之基準面
(C) 圓柱體以一個端面做為參考之基準面
(D) 決定各部位(平面或圓)位置之尺度稱為幾何尺度。

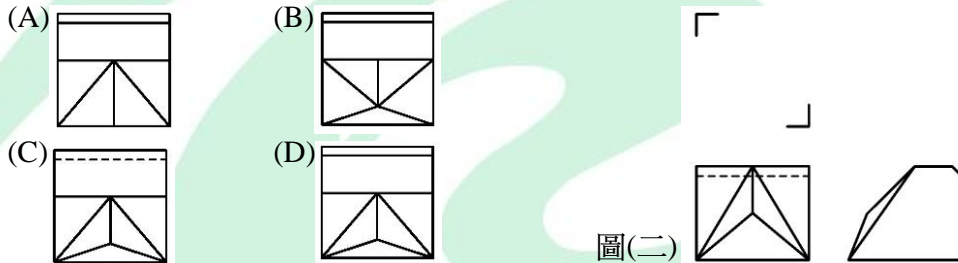
37. 用一組三角板與丁字尺配合畫傾斜線時，下列何種角度無法畫出？

- (A) 15° (B) 120° (C) 125° (D) 150° 。

38. 一立方體之寬、深、高均為 H ，使其一面與投影面平行，若繞直立軸線旋轉 45° ，則所得前視圖之寬與深的長度均縮短為何？

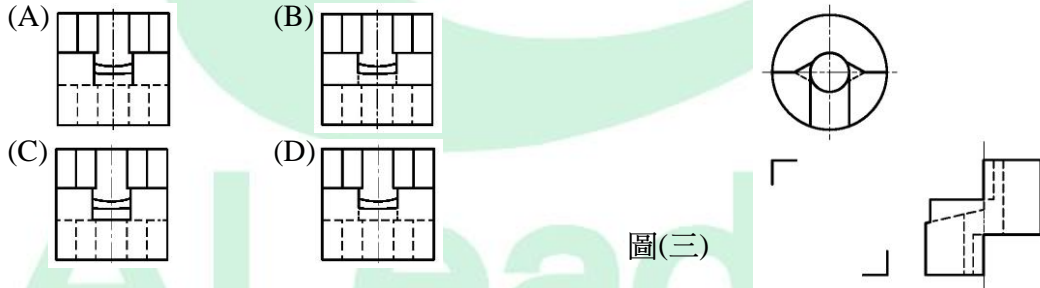
- (A) $H/2$ (B) $\sqrt{2} H/2$ (C) $2H/3$ (D) $\sqrt{3} H/2$ 。

39. 圖(二)是以第三角法表示之前視圖與右側視圖，則下列何者為正確的上視圖？



圖(二)

40. 圖(三)以第三角法表示之上視圖與右側視圖，下列前視圖何者正確？



圖(三)

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

- 軟鉲常使用錫鉛合金為鉲料。
- 18%鎢，4%鉻，1%鈮。
- 電子束加工必須在真空中進行。
- 氮化處理適用於含鋁、鉻之合金鋼，不適用於普通碳鋼。
- (A)環氧樹脂不導電，不可以當作工具電極；(C)線切割放電加工通常使用銅線或鎢線作為工具電極；(D)EDM 可以加工碳化鎢材料。
- (A)乾式蝕刻不容易造成二氧化矽的過切；(C)微影製程通必須經過光罩曝光；(D)矽摻雜硼或磷之後，就會變成半導體。
- 擦光所使用的磨粒比拋光細。
- 逆銑法之銑刀迴轉方向與工件進給方向相反。
- (A)導程是指螺紋旋轉一圈，沿軸向移動的距離；(C)冷作滾軋時，胚料的表面會產生塑性變形；(D)公製螺紋之螺紋角為 60° ，符號為 M。
- 熱加工時材料加熱至再結晶溫度上方。
- 人類頭髮直徑因人而異，約 $30\sim 60\mu\text{m}$ ，應以精度 $1\mu\text{m}$ 之分厘卡來量測最適當，例如 $47\mu\text{m}$ ，游標卡尺就沒辦法量測。
- 熱作加工之後強度會增加。
- 沒有腐蝕裕度這個專有名詞。
- (A)水：油之比例為 50：1；(C)碳化物車刀之刀片要在空氣中自然冷卻；(D)切削鑄鐵時，應使用壓縮空氣作為切削劑。
- (B)鋸條規格為 $250\times 12.7\times 0.64\times 24\text{T}$ ，其中 0.64 代表鋸條的厚度 0.64 mm；(C)鋸條的鋸齒數目規格通常有 14、18、24、32 齒等四種；(D)鋸切薄鋼板或厚度較薄的管材，應選用齒數為 32T 的鋸條。
- (B)右手外徑車刀的刀刃在左前方；(C)以油石礪光碳化物刀具時應加機油；(D)全新的鉲接式碳化物車刀必須研磨刀角，方可使用。
- $$N = \frac{1,000V}{\pi D} (1 + x\%) = \frac{1,000 \times 50}{\pi \times 35} (1 + 50\%) = 682(\text{rpm})$$

18. (A)六角扳手應用於內六角沉頭螺絲的裝卸工作；(B)開口扳手是用於外六角頭螺栓或螺帽的鎖固與鬆退；(D)活動扳手的施力方向應讓固定鉗口承受主要作用力。
19. 手工鉸刀之刀柄末端有一方形柱，此方形柱可使用螺絲攻扳手夾持。
20. 貫穿孔的攻牙，使用第一攻即可。
21. (A)以角尺檢查工件的平面度，透光處表示工件在該處凹下；(C)以紅丹油塗抹在平板上，主要是檢驗工件的平面度；(D)以指示量錶在平板上檢查工件的平行度，指針擺動愈大則平行度愈差。
22. (A)工件的材質愈硬，則鑽削速度應愈低；(B)工件欲衝製中心點，凹痕大小應比鑽頭的靜點大；(C)鑽削加工時鑽頭斷在工件內部，要想辦法取出。
23. (A)安裝車刀時刀把應盡量縮短，可防止切削振動；(B)先車削端面再車削外徑；(C)工件具有黑皮表面時，應使用劃線針與尾座頂心來校正中心。
24. 以高度規劃兩條互相垂直的直線，工件的兩個基準邊必須互相垂直。
25. 拉緊尾座的基座固定桿可使整個尾座不再移動。
26. (B)斜角的功用是排屑順暢；(C)刀端角的功用是避免刀端與工件表面之摩擦；(D)全新的高速鋼車刀通常先研磨切邊角，其次是刀端角。
27. 以中心線為分界。
28. 虛線又稱隱藏線。
29. 圖上未依比例繪製，則在其尺度下方畫一橫線。
30. (B)選項為轉正剖面，(A)(C)(D)皆錯誤。
31. (A)選項為立方體之正確展開圖。
32. 直立及水平投影皆在基線(HV)下方為第四象限。
34. (D) $\sqrt{Ra2.5}$ 為正確之標註方式，其餘標註皆未依 CNS 規定。
35. 被隱藏的部位應用虛線表示。
36. (A)尺度可分大小及位置；(B)比較不準確；(C)為正確之敘述；(D)稱為位置尺度。
37. 125° 不是 15° 之倍數角。

