

101 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 14 題，每題 2.5 分，共 35 分)

- 有關熱作加工之敘述，下列何者不正確？
 - 熱作加工完成之工件的尺寸精度，較冷作為佳
 - 熱作加工完成後，會降低材料表面光滑度
 - 熱作的設備成本及維護費較冷作高
 - 熱作所須之加工能量較冷作低。
- 在面銑(face milling)作業中，銑削 300 mm 長之工件，已知銑刀直徑為 200 mm、銑刀齒數為 10、每齒進刀量為 0.25 mm、切削速度為 157 m / min，則其加工時間約為多少秒？
 - 29 秒
 - 39 秒
 - 48 秒
 - 58 秒。
- 欲將兩塊厚板的工件銲接在一起，應採用下列何種銲接方法？
 - 超音波銲接
 - 電氣熔渣銲
 - 電阻銲接
 - 雷射銲接。
- 若鑄鐵中之石墨主要為片狀形態時，則稱為何種鑄鐵？
 - 白鑄鐵
 - 延性鑄鐵
 - 展性鑄鐵
 - 灰鑄鐵。
- 有關半導體之敘述，下列何者不正確？
 - 半導體係利用電洞傳導電荷
 - 鍺為半導體材料
 - 微影係經由光罩將元件圖案複製到晶圓表面的製程
 - 半導體製程中，是先微影，再摻雜，最後蝕刻。
- 有關研磨加工之敘述，下列何者不正確？
 - 研磨加工屬多刃加工
 - 研磨面積大或砂輪迴轉速度高時，應選用硬砂輪
 - 研磨硬材料時，應選用軟砂輪
 - 無心磨床適合用於圓柱形工件之大量生產。
- 有關表面處理之敘述，下列哪一項不正確？
 - 半導體產業可以應用化學氣相蒸鍍法製造積體電路
 - 齒輪可採用感應加熱硬化法改善表面耐磨耗性質，並提高內部硬度
 - 氮化處理係利用化學擴散的原理做表面硬化
 - 鐵材生銹為一種腐蝕現象，可以使用陰極防蝕法防制。

8. 有關電腦輔助製造之敘述，下列何者不正確？
(A)開迴路(open-loop)與閉迴路(closed-loop)控制系統，最大的差別在於閉迴路系統具有回饋控制
(B)數值控制工具機，可以使用直流伺服馬達做為驅動裝置
(C)生產自動化的效益包含：產品多樣化、產品零件標準化與提高作業環境安全
(D)數值控制工具機使用的刀具，因切削速度與進刀變化範圍大，所以刀具耗損大、壽命短。
9. 有關機械材料加工性之敘述，下列何者正確？
(A)合金鋼之切削性皆不良
(B)碳鋼含碳量愈高，熔接性愈佳
(C)硬度高及延展高之材料，切削性愈佳
(D)兩相同之金屬材料，晶粒較粗者，其材質較軟，因此鍛造性比晶粒較細者為佳。
10. 下列哪一種加工方法，其加工過程不需要使用磨料？
(A)化學銑切加工 (B)磨粒噴射加工 (C)超音波加工 (D)滾筒磨光。
11. 有關切削加工之敘述，下列何者不正確？
(A)依據泰勒氏(Taylor's formula)刀具壽命公式，影響刀具壽命的最主要因素是切削速度
(B)使用斜角較小的刀具，切削延展性高的材料容易產生積屑刀口的連續切屑
(C)切削劑應具有潤滑性、防蝕性、散熱快、易揮發之特性
(D)在工作母機上進行切削加工時，可從刀尖噴注切削劑於工件上。
12. 下列何者不是彈性製造系統(FMS)之優點？
(A)提高加工設備使用率 (B)適合小批量生產的自動加工線
(C)降低生產管理之需求 (D)改善產品之品質。
13. 製造鋁鎂合金筆記型電腦的金屬外殼時，宜使用下列哪一項製造技術組合？
(A)壓鑄模鑄造法配合 CNC 銑削 (B)CNC 車削配合 CNC 銑削
(C)擠製成型配合 CNC 銑削 (D)衝壓成型配合 CNC 銑削。
14. 有關於非傳統加工之敘述，下列何者不正確？
(A)粉末冶金法進行燒結時，為了防止氧化，可以加入惰性氣體
(B)吹氣成形法可製造厚壁中空之容器
(C)超音波加工係利用工具振動，激發磨料顆粒撞擊工件，產生切削作用
(D)雷射加工、電化學加工與超音波加工均可用於鑽孔。

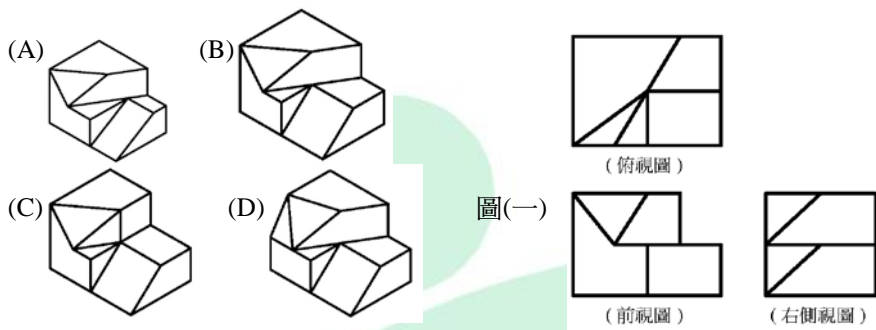
第二部份：機械基礎實習(第 15 至 27 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

15. 有關手弓鋸的鋸切方法之敘述，下列何者不正確？
(A)工件的鋸切位置，以距離虎鉗的鉗口約 5~10 mm 為宜
(B)一般鋸削行程，應在鋸條全長的 80% 以上
(C)每分鐘的鋸削次數以 50~60 次為恰當
(D)工件快要鋸斷前，要增加鋸切力量，並且加快鋸切速度。
16. 一工件的直徑為 40 mm，若切削速度採用 25 m / min，則車床主軸的轉速約為多少 rpm？
(A)99 (B)199 (C)299 (D)399。
17. 使用鑽床進行鑽孔加工時，下列敘述何者正確？
(A)小型工件鑽孔時，用手直接抓住工件即可
(B)進行鑽孔工作時，應戴上手套避免受傷
(C)大直徑的鑽孔，一般先鑽導孔，再更換為大直徑的鑽頭
(D)小直徑鑽頭進行鑽孔工作時，宜採用低轉速、大進給量。
18. 有關鉸刀與鉸孔加工之敘述，下列何者正確？
(A)鉸孔加工可以改善孔徑的精度，但對於提升表面粗糙度則不顯著
(B)鋼料於鉸削加工時，一般應添加切削液
(C)鉸孔加工時，鉸刀以順時針方向旋轉鉸削，以逆時針方向旋轉退出
(D)鉸孔加工時，鉸刀可以同時進行鑽孔與鉸孔切削。
19. 下列何種品質管圖形，可表示品質問題與形成原因之關係？
(A)特性要因圖(魚骨圖) (B)重點分析圖(柏拉圖)
(C)管制圖 (D)直方圖。
20. 有關砂輪之敘述，下列何者正確？
(A)碳化矽磨料的代號為 GC
(B)氧化鋁磨料的代號為 WA
(C)硬材料應選用細粒度磨料，軟材料應選用粗粒度磨料
(D)砂輪結合劑使用黏土法時簡稱 S 法。
21. 有關游標卡尺的原理與使用之敘述，下列何者正確？
(A)若主尺(或稱本尺)刻度每格為 1 mm，以主尺 49 格的長度，在副尺(或稱游尺)等分為 50 格，則此游標卡尺的最小讀值為 0.02 mm
(B)使用游標卡尺外測爪測量工件外部尺寸時，工件應盡量遠離主尺，靠近測爪的尖端
(C)使用游標卡尺內測爪量測工件內徑時，應取多次量測值中的最小值
(D)使用游標卡尺內測爪量測工件的槽寬時，應取多次量測值中的最大值。

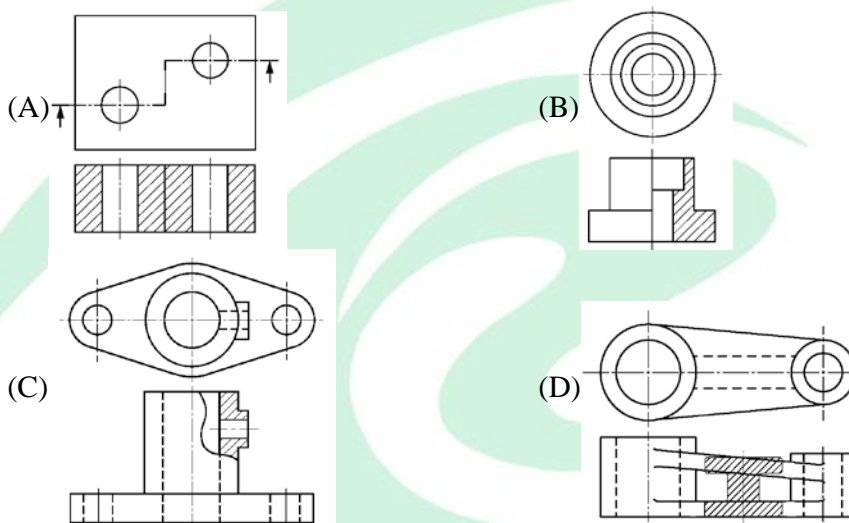
22. 有關攻螺紋之敘述，下列何者正確？
- (A)以螺絲攻來攻製 M 14×2 的螺紋時，鑽頭直徑應使用 14 mm
 - (B)手工螺絲攻(hand tap)一組有三支，前端倒角牙數最多的是第一攻
 - (C)攻螺紋時，每旋轉 1/2~3/4 圈，需反轉 1/4 圈，目的是為了添加切削劑
 - (D)攻螺紋的順序，需按照第三攻、第二攻、第一攻依序攻製。
23. 有關正確、安全的車床工作之敘述，下列何者正確？
- (A)在車床上進行銼削時，操作者應儘量靠近夾頭以握持銼刀
 - (B)操作人員應穿工作服，並配戴安全眼鏡以及手套
 - (C)變換轉速前可先微微轉動夾頭，以使齒輪入檔
 - (D)刀塔夾爪上的方牙螺桿應添加潤滑油，以利螺紋鎖緊。
24. 有關銼刀的銼齒(或稱為切齒)形式之敘述，下列何者正確？
- (A)單銼齒銼刀之銼齒角度一般與銼刀邊緣成 45°~55°
 - (B)雙銼齒銼刀，適用於精銼削加工
 - (C)曲銼齒(curved cut)較適合於硬金屬材料銼削
 - (D)雙銼齒中的主銼齒，其銼齒較深具有切削作用。
25. 有關劃線之敘述，下列何者不正確？
- (A)樑規(trammel)適用於半徑 300 mm 以上之大直徑的圓或圓弧之劃線工作
 - (B)組合角尺(combination square set)若由直尺與角度儀組合，可以劃平行線或任何角度的直線
 - (C)在工件上劃垂直線，可藉由角尺或組合角尺進行劃線
 - (D)劃線台(surface gage)不適合作為迴轉工件的校正參考基準點。
26. 有關車床切削加工之敘述，下列何者正確？
- (A)工件材質愈硬，選用的主軸轉速應愈高
 - (B)主軸轉速愈慢，機械動力愈小，適合輕切削
 - (C)切削時是否使用切削劑，進給量都應維持一定
 - (D)切削鑄鐵時，可以不使用切削劑。
27. 有關高速鋼車刀的角度、名稱與功用之敘述，下列何者正確？
- (A)斜角(rake angle)分為後斜角與邊斜角，功能之一是控制切屑流向
 - (B)切削較硬材料時應採用大斜角，以減少摩擦
 - (C)間隙角(clearance angle)分為前間隙角與邊間隙角，角度通常在 20°左右
 - (D)切削較軟材料時應採用小間隙角，使刀具更銳利。

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

28. 已知物體之前視圖、俯視圖及右側視圖，如圖(一)所示，下列何者為其正確之立體圖？



29. 下列各選項中之剖視圖，何者正確？



30. 欲將一具有複雜的內部形狀、結構及尺度標註清楚，則可使用下列何種視圖？

(A)輔助視圖 (B)剖面視圖 (C)局部視圖 (D)側視圖。

31. 繪製工程組合圖時，在不影響讀圖的情形下，下列何種線條通常可以省略不畫？

(A)尺度線 (B)實線 (C)虛線 (D)剖面線。

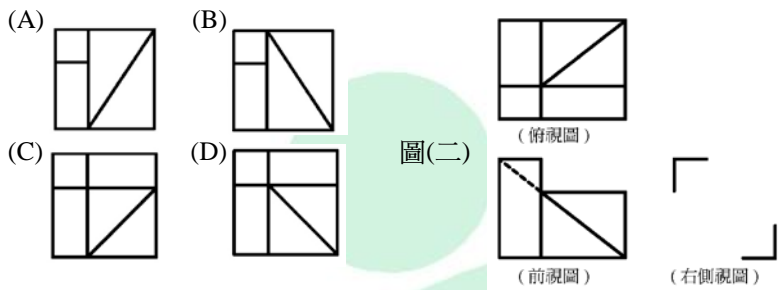
32. 有關幾何應用之敘述，下列何者正確？

- (A)當兩圓外切時，其連心線距離為兩半徑之差
- (B)當兩圓內切時，其連心線距離為兩半徑之和
- (C)一直線與圓相切時，其切點與圓心之連線會與該直線垂直
- (D)一圓與正多邊形之頂點相接時，則該圓為多邊形之內接圓。

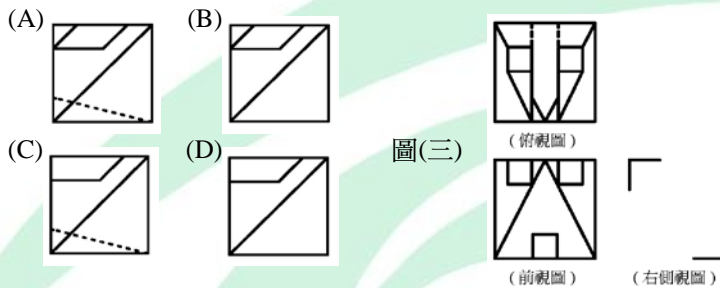
33. 一圓錐之錐度為 1：25，若圓錐長為 200 mm，則其兩端直徑之差為何？

(A)8 mm (B)6 mm (C)4 mm (D)2 mm。

34. 在習用畫法中，下列何者不是用細實線來表示？
 (A)因圓角消失的稜線 (B)圓柱表面被削平的部位
 (C)圓柱與圓柱的交線 (D)機件的滾花加工面。
35. 已知物體之前視圖與俯視圖，如圖(二)所示，下列何者為其正確之右側視圖？



36. 已知物體之前視圖及俯視圖，如圖(三)所示，下列何者為正確之右側視圖？



37. 已知一配合件，孔之尺度為 $\phi 200_{-0.06}^{+0.03}$ mm，軸之尺度為 $\phi 200_{-0.03}^{+0.06}$ mm，則當孔與軸配合時，其最大干涉量為何？

- (A)0.12 mm (B)0.09 mm (C)0.06 mm (D)0.03 mm。
38. 有關線條與字法之敘述，下列何者不正確？
 (A)虛線中的短線，每段約為 3 mm
 (B)在線條的粗細中，若可見輪廓線係使用 0.5 mm，則中心線應選用 0.18 mm
 (C)以 A3 圖紙繪圖時，其標題及圖號所採用的最小字高建議為 3.5 mm
 (D)依據 CNS 規定，工程圖上之中文字體係採用等線體。
39. 有關工程圖之敘述，下列何者正確？
 (A)工作圖係設計者用來表示初步構想與規劃所繪出的圖面
 (B)我國工程製圖的規範必須完全依據 ISO 標準
 (C)工程圖的繪圖方式僅以儀器畫和電腦畫二種
 (D)若比 A4 較大之圖紙通常可摺成 A4 大小，以便置於文書夾中或裝訂成冊。
40. 有關尺度標註之敘述，下列何者正確？
 (A)球面的半徑為 30 mm 時，其尺度應標註為 RS 30
 (B)圖中若有尺度未按比例繪製時，該尺度數值下方應加畫底線
 (C)某一尺度若在其他視圖上重複出現時，應在該尺度數值加上括弧註記
 (D)更改尺度時，新數字旁加註的更改符號為 ∇ 。

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

- 熱作加工後之冷縮與氧化脫皮，會降低完成工件的尺寸精度。
- $$T = \frac{L+D}{f \times T \times N} = \frac{300+200}{0.25 \times 10 \times \frac{1,000 \times 157}{\pi \times 200}} = 0.8(\text{分}) = 48(\text{秒})$$
- 電氣熔渣銲以立銲位置進行銲接可達 2 米厚。
- 灰鑄鐵中之石墨主要為片狀形態，質軟容易切削。
- 微影→蝕刻→摻雜。
- 研磨面積大或砂輪迴轉速度高時摩擦生熱多，應選用不容易生熱的軟砂輪。
- 齒輪採用感應加熱硬化法主要是改善表面耐磨耗性質，並不提高內部硬度。
- 數值控制工具機使用的刀具，因切削速度與進刀之理想化，所以刀具耗損小、壽命長。
- (A)合金鋼之切削性與所加之元素有關，好壞皆有；(B)碳鋼含碳量愈高，銲接性愈差；(C)硬度高及延展高之材料，切削性愈差。
- 化學銑切加工以腐蝕作用移除材料。
- 切削劑應具有不容易揮發之特性。
- 鋁鎂合金之熔點低，適用壓鑄模鑄造法。
- 吹氣成形法可製造薄壁中空之容器。
- 工件快要鋸斷前，要減小鋸切力量，並且降低鋸切速度。
- $$N = \frac{1,000V}{\pi \times D} = \frac{1,000 \times 25}{\pi \times 40} = 199(\text{rpm})$$
- (A)小型工件鑽孔時，工件以虎鉗夾持，再用手抓住虎鉗；(B)鑽孔工作不可戴手套；(D)小直徑鑽頭進行鑽孔工作時，宜採用高轉速、小進給量。
- (A)鉸孔加工可以改善孔徑的精度，並提升表面粗糙度品質；(C)鉸孔加工時，鉸刀以順時針方向旋轉鉸削，以同方向旋轉退出；(D)先鑽孔再鉸孔。
- (A)碳化矽磨料的代號為 C；(B)氧化鋁磨料的代號為 A；(D)黏土法簡稱 V 法。
- $$1 - \frac{49}{50} = \frac{1}{50} (\text{mm})$$

22. (A)以螺絲攻來攻製 M 14×2 的螺紋時，鑽頭直徑應使用 12 mm；(C)攻螺紋時反轉目的是為了斷屑；(D)攻螺紋的順序，需按照第一攻、第二攻、第三攻依序攻製。
23. (A)在車床上進行銼削時，操作者應盡量靠近尾座以握持銼刀；(B)操作人員應穿工作服，並配戴安全眼鏡，但是不要戴手套；(D)刀塔夾爪上的方牙螺桿不可添加潤滑油，以免降低鎖緊力。
24. (A)單銼齒銼刀之銼齒角度一般與銼刀邊緣成 65°~85°；(B)雙銼齒銼刀，適用於粗銼削加工；(C)曲銼齒較適合於軟金屬材料銼削。
25. 以四爪夾頭夾持圓桿工件時，常用劃線台作為校正參考基準點。
26. (A)工件材質愈硬，選用的主軸轉速應愈低；(B)主軸轉速愈快，愈適合輕切削；(C)使用切削劑時可加大進給量。
27. (B)切削較硬材料時應採用小斜角；(C)前間隙角約 8°~12°；(D)切削較軟材料時應採用大間隙角，使刀具更銳利。
29. (A)剖面線轉折處不予表示；(B)半剖面之分界用中心線；(C)局部剖面錯誤。
30. 剖面圖為表達複雜之內部形狀。
31. 組合圖中之虛線可省略。
32. (A)半徑之和；(B)半徑之差；(D)該圓之內切正多邊形。
33. $\rightarrow = \frac{D-d}{L} \rightarrow \frac{1}{25} = \frac{D-d}{200} \rightarrow D-d=8\text{mm}$
34. 圓柱與圓柱之交線用粗實線。
37. 最大干涉 = 最小孔 - 最大軸 = 199.94 - 200.06 = -0.12mm 公差配合
38. 最小字高建議為 5mm。
39. (A)表示製造裝配時所需之形狀；(B)CNS；(C)還有徒手畫。
40. (A)SR30；(C)尺度不可重複加註；(D)為正三角形△。

ALeader