

105 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)

- 有關鑄造使用之冒口(Riser)，下列何者不是其最主要的功用？
(A)有助於排渣與排氣
(B)加速鑄件之冷卻速度
(C)可觀察鑄造模穴內之金屬熔液是否灌滿
(D)保持部分熔融金屬維持液態，以補充鑄件凝固收縮所需金屬熔液。
- 有關半導體光學微影製程步驟：A 光阻曝光、B 光阻塗佈、C 光阻顯影，下列製程順序何者正確？
(A)BCA (B)ABC (C)CAB (D)BAC。
- 有關表面硬化、表面塗層與防鏽處理，下列敘述何者不正確？
(A)CVD 為物理氣相沉積法的簡稱
(B)陽極氧化(Anodizing)經常用於鋁工件之表面處理
(C)鋼板上鍍錫，可用於罐頭容器
(D)火焰硬化法屬於物理式之表面層硬化法。
- 有關放電加工之電極、加工液及其應用，下列敘述何者不正確？
(A)放電加工所使用之加工液應具有優良的導電性
(B)放電加工電極會消耗
(C)適合用於高硬度與高脆性導電材料加工
(D)可用於模具之模穴加工。
- 有關銲接技術，下列敘述何者不正確？
(A)潛弧銲適合用於厚金屬板之水平銲接
(B)氬銲(TIG)之電極及氣體分別為鎢棒與氬氣
(C)軟銲與硬銲是以銲接金屬的熔點溫度 800°F 來區別
(D)摩擦銲是應用高頻率振動能，不須施加適當壓力接合的銲接法。
- 有關金屬射出成型製程步驟：A 射出成型、B 燒結、C 後處理、D 粉末混煉、E 去結合劑(脫脂)，下列製程順序何者正確？
(A)DEABC (B)DAEBC (C)DBAEC (D)DABCE。

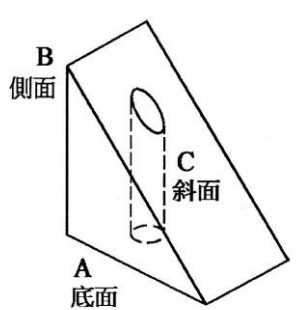
7. 有關冷、熱作塑性加工，下列敘述何者不正確？
- (A)冷作改變材料形狀之成型力比熱作大
 - (B)搭接法經常用於無縫管之製造
 - (C)壓模印(Coining)適合用於軟性金屬之塑性加工
 - (D)熱作比冷作更能使材料組織均勻化。
8. 下列何者屬於「熱電式非傳統加工法」？
- (A)磨粒噴射加工法 (B)雷射加工法 (C)超音波加工法 (D)電化加工法。
9. 有關機械材料之切削、鑄造、鍛造、銲接等特性，下列敘述何者不正確？
- (A)低碳鋼中加入硫、磷等元素可增加其脆性，進而提高其切削性
 - (B)金屬熔點較低及流動性高者，其鑄造性較佳
 - (C)金屬晶粒細、硬度愈高者，其鍛造性較佳
 - (D)碳鋼含碳量低者，其銲接性較佳。
10. 鑽削直徑 15mm，深度 25mm 的圓孔，如果某刀具公司提供較佳的加工參數為 25m/min，每轉進給量為 0.15mm/rev，則主軸轉速設定及單孔的加工時間分別為何？
- (A)主軸轉速約 530rpm，加工時間約 18.8 秒
 - (B)主軸轉速約 530rpm，加工時間約 6.3 秒
 - (C)主軸轉速約 1660rpm，加工時間約 18.8 秒
 - (D)主軸轉速約 1660rpm，加工時間約 6.3 秒。
11. 有關量具的使用，下列敘述何者不正確？
- (A)螺紋分厘卡的用途是測量螺紋的外徑
 - (B)光學平板是利用光波干涉原理檢驗工件
 - (C)齒輪游標卡尺之平尺用於量測齒輪的弦齒厚
 - (D)一游標卡尺主尺每刻劃的間隔為 1 mm，取主尺 39 刻劃之距離，並將此距離於副尺上分為 20 等分，則其精度為 0.05 mm。
12. 有關切削加工，下列敘述何者正確？
- (A)車刀之後斜角主要作用為引導排屑
 - (B)積屑刀口(BUE)之連續切屑，其循環過程為形成→脫落→分裂→成長
 - (C)車刀於切削中所受三個主要分力：軸向分力、切線分力、徑向分力，以軸向分力最大
 - (D)水溶性切削劑適合用於鋁的切削加工。

13. 有關銑床之種類、刀具與銑削法，下列敘述何者正確？
- (A)端銑及 T 型槽銑削工作宜選用臥式銑床
 - (B)心軸銑刀專用於裝置在立式銑床刀軸孔內
 - (C)上銑法常用於粗銑削鑄鐵工件
 - (D)下銑法之銑刀迴轉方向與工件進給方向互為相反。
14. 有關螺紋及其製造，下列敘述何者正確？
- (A)節徑上螺旋線與軸線所構成之夾角稱為導程角
 - (B)M20×1.5 之螺紋螺距是 1.5mm
 - (C)螺紋滾軋所需之胚料直徑約等於螺紋的外徑
 - (D)壓鑄適用於高熔點非鐵金屬機件之外螺紋大量生產。

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

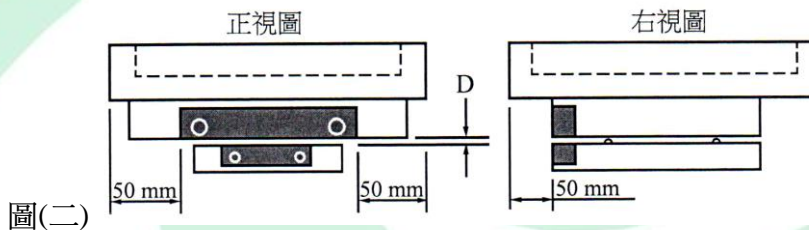
15. 有關鉗工作業使用的量具，下列敘述何者正確？
- (A)鋼尺的最小讀值為 0.1mm
 - (B)加工現場常聽到尺寸單位「條」，1 條等於 $100\ \mu\text{m}$
 - (C)機械式游標卡尺的量測精度比分厘卡的量測精度高
 - (D)分厘卡可使用於量測圓棒外徑及工件厚度。
16. 有關手弓鋸鋸切金屬工件，下列敘述何者不正確？
- (A)鋸切前應先畫出鋸切線
 - (B)為提高鋸切品質，鋸切時加入少許潤滑油比較不會震動
 - (C)較薄的金屬工件鋸切時應選用齒數多的鋸條
 - (D)手弓鋸切時向前推才有切削作用。
17. 有關使用高度規畫線，下列敘述何者不正確？
- (A)高度規的劃線刀伸出較長，畫的線較平整
 - (B)高度規底座與工件參考面必須保持平行
 - (C)使用高度規畫線前，應先清潔平板並檢查平板面是否平整
 - (D)讀取高度規刻度時，視線應和讀取之刻度等高。
18. 某位學生攻牙時，不小心螺絲攻斷裂在孔中，關於斷裂原因與處置方法，下列敘述何者不正確？
- (A)可能是攻牙前鑽孔的孔徑太小的緣故
 - (B)可能沒有退刀排屑
 - (C)可以在相同孔位打中心衝後，再次鑽孔取出斷掉的螺絲攻
 - (D)可使用放電加工機將斷掉螺絲攻加工去除。

19. 如圖(一)要在 C 斜面鑽一個與 A 底面垂直之 $\phi 5\text{mm}$ 的圓孔，下列步驟何者正確？
- (A)先用高度規畫出要加工的孔位置，直接鑽孔不須使用中心衝打定位孔
 (B)畫出孔位置後，用中心衝在垂直於 C 斜面上打定位孔，然後鑽孔
 (C)直接使用小鑽頭先鑽小孔後，再換較大的鑽頭鑽孔
 (D)先用銑床銑削與 A 底面平行之小平面，然後再於小平面上鑽出與 A 底面垂直之圓孔。



圖(一)

20. 圖(二)的正視圖及右視圖是光學尺的安裝(黑色部分)圖面，欲量測間隙 D 的尺寸是否符合安裝標準，應使用下列何種量具？
- (A)厚薄規 (B)游標卡尺 (C)分厘卡 (D)小型鋼尺。



圖(二)

21. 某刀具公司生產的高速鋼鑽頭，切削條件如表(一)，若要於 S45C 材質上鑽削一直徑 10 mm 的孔，則轉速應設定多少？
- (A)1000rpm (B)500rpm (C)380rpm (D)190rpm。

| 工件材質 | 切削速度 | 工件材質 | 切削速度 |
|----------------|--------|------|-------|
| 低碳鋼(<0.3%C) | 約 31.4 | 不鏽鋼 | 約 12 |
| 中碳鋼(0.3~0.6%C) | 約 15.7 | 錳鋼 | 約 4.5 |
| | | 鑄鐵 | 25 |
| | | 黃青銅 | 60 |

表(一)

22. 欲於中碳鋼材料上，加工一接觸比為 75%、規格為 M12×1.75 的螺紋孔，其預先鑽孔直徑應為多少？
- (A) $\phi 9.3\text{mm}$ (B) $\phi 10.3\text{mm}$ (C) $\phi 11.3\text{mm}$ (D) $\phi 12.3\text{mm}$ 。

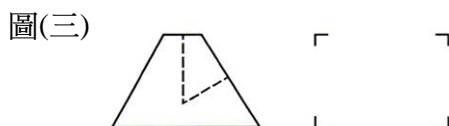
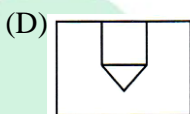
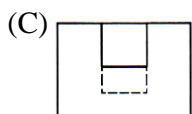
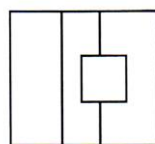
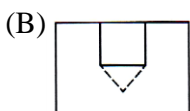
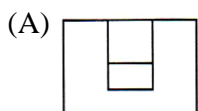
23. 有關螺紋孔攻牙，下列敘述何者正確？
(A)使用手動螺絲攻進行貫穿孔攻牙時，直接取第三攻進行工作
(B)手動螺絲攻之排屑槽為螺旋狀
(C)增徑螺絲攻在應用時，No.2 的負載最大
(D)公制管螺紋的錐度為 1/12。
24. 有關車床與其操作方法，下列敘述何者正確？
(A)外徑分厘卡可用於四爪夾頭上安裝圓桿之同心度校正
(B)車削錐度時，可使用複式刀座以自動進給方式進行加工
(C)車床尾座軸孔所使用的是國際標準錐度
(D)油溶性切削劑主要以潤滑為目的，水溶性切削劑主要以冷卻為目。
25. 有關車削成品之表面粗糙度評估，下列敘述何者正確？
(A) R_z 使用的單位為 μm
(B) R_z 為算數平均粗糙度
(C)要得到愈小的 R_a 值，車刀刀鼻半徑需愈小
(D)車削時進給率愈小，得到的 R_a 值愈大。
26. 有關車床使用的車刀，下列敘述何者不正確？
(A)高速鋼刀具的耐熱溫度達 $600\sim 650^{\circ}C$
(B)P 系碳化鎢刀具的識別顏色為藍色
(C)邊斜角對於切屑有導引作用
(D)碳化鎢刀具刀刃部分，應以氧化鋁材質砂輪研磨，並以水冷卻。
27. 有關公差與表面粗糙度，下列敘述何者正確？
(A)圓桿的直徑誤差與真圓度為尺寸公差
(B)國際公差等級 IT 01 至 IT 18 分為 18 等級
(C) $\phi 36H5/g5$ 是為孔與軸的餘隙配合
(D)表面粗糙度的取樣長度，預設值為 0.6mm。

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

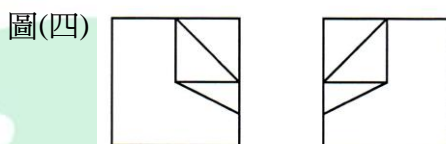
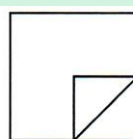
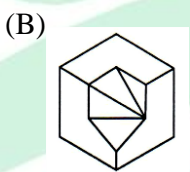
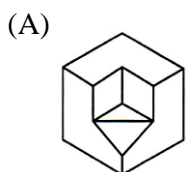
28. 有關尺度標註，下列敘述何者正確？
(A)尺度界線以細實線表示，終止於尺度線向外延伸約 4~6 mm 處
(B)尺度線介於尺度界線間的距離大小，用以表示長度大小，以細實線繪製
(C)箭頭長度為標註尺度數字之高度，尖端夾角為 30°
(D)指線用細鏈線繪製，與水平線成平行或垂直。
29. 有一帶頭鍵斜邊水平長度 150mm，斜邊大端高 20mm、小端高 10mm，則此帶頭鍵之斜度為何？
(A)1/5 (B)1/30 (C)1/15 (D)2/15。

30. 有關剖面視圖，下列敘述何者正確？
- (A)剖面視圖是對物體作假想的剖切，以瞭解其外部的真實形狀，該假想之切割面稱為剖面
- (B)剖面線一般為直線，但亦可視需要予以轉折，剖面線之兩端及轉折處應畫成細實線，中間則以中心線連接
- (C)由假想之切割面經物體之適當位置剖切後，所得之剖切面稱為剖面
- (D)剖面線需與主軸或物體之輪廓成 45° ，但如遇機件外型已成 45° 時，其剖面線應避免與輪廓線平行或垂直，並選擇適當的角度。
31. 有關奇數輪臂或肋之機件其剖面視圖習用畫法，下列敘述何者正確？
- (A)按真實投影畫出
- (B)轉正後作成對稱，未轉正者按真實投影畫出
- (C)轉正後剖切作成對稱，輪臂或肋之機件剖面視圖省略不畫，未轉正者亦省略不畫
- (D)轉正後剖切作成對稱，含輪臂或肋之機件剖面，未轉正者省略不畫。
32. 有關公差術語與定義，下列敘述何者正確？
- (A)限界尺度：尺度型態可允許的限界值，為滿足要求的實際尺度，必須在上下限界尺度之間
- (B)實際尺度：由工程製圖技術規範所定義之理想形態的尺度，亦為設計時最初尺度
- (C)標稱尺度：實體特徵實際量測所得的尺度
- (D)公差：上限界尺度與下限界尺度之差，可為正負值。
33. 表面織構符號 $\frac{\text{銑削}}{0.5\sqrt{X}} \sqrt{L^2 X^{0.8-4}/Rz8\max} 1.6$ ，下列敘述何者正確？
- (A)紋理呈多方向交叉或無一定方向
- (B)R 輪廓算數平均值為 8
- (C)R 輪廓算數平均值在 0.8—4 之間
- (D)評估長度為取樣長度的 8 倍。
34. CNS 公制之 A0 圖紙，若長邊為 X、短邊為 Y，則 X 與 Y 的關係為何？
- (A)X=Y
- (B)X= $\sqrt{2}$ Y
- (C)X= $\sqrt{3/2}$ Y
- (D)X=2Y。
35. 以一平面切割一正圓錐所產生之相交線，稱為圓錐曲線(Conic Sections)，下列何者為圓錐曲線？
- (A)拋物線
- (B)螺旋線
- (C)擺線
- (D)漸開線。
36. 有關幾何製圖，下列敘述何者正確？
- (A)利用丁字尺和三角板，可以畫出與水平夾角成 40° 的線段
- (B)利用丁字尺和一 45° 三角板，可以畫出一圓的外切正六邊形
- (C)兩圓無論外切或內切，其切點必在兩圓心之連心線或連心線之延長線上
- (D)若有一圓與一直線外切，其切點與此圓心之連線不會與該直線垂直。

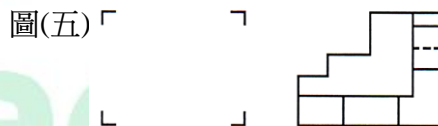
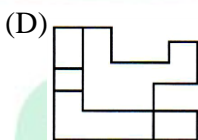
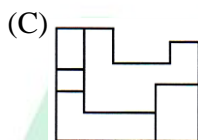
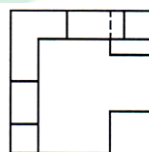
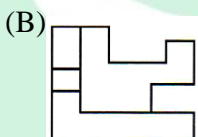
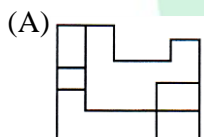
37. 已知一物體之第三角投影法的前視圖和俯視圖，如圖(三)所示，下列何者為正確之右側視圖？



38. 已知一物體之第三角投影法的三視圖，如圖(四)所示，下列何者為正確之等角圖？



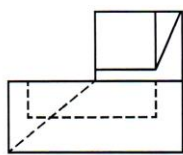
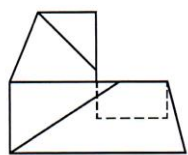
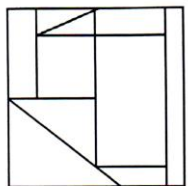
39. 已知一物體之第三角投影法的俯視圖和右側視圖，如圖(五)所示，下列何者為正確之前視圖？



40. 已知一物體之第三角投影法的三視圖，如圖(六)所示，此物體具有幾個單斜面和複斜面？

- (A) 三個單斜面和二個複斜面
- (C) 二個單斜面和二個複斜面

- (B) 三個單斜面和一個複斜面
- (D) 二個單斜面和一個複斜面。



圖(六)

ALeader

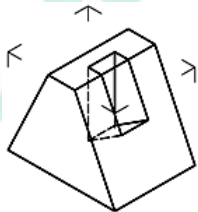
105 學年度四技二專統一入學測驗

機械群專業(二) 試題詳解

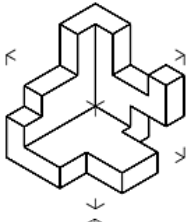
1.(B) 2.(D) 3.(A) 4.(A) 5.(D) 6.(B) 7.(B) 8.(B) 9.(C) 10.(A)
11.(A) 12.(A) 13.(C) 14.(B) 15.(D) 16.(B) 17.(A) 18.(C) 19.(D) 20.(A)
21.(B) 22.(B) 23.(C) 24.(D) 25.(A) 26.(D) 27.(C) 28.(B) 29.(C) 30.(D)
31.(C) 32.(A) 33.(D) 34.(B) 35.(A) 36.(C) 37.(C) 38.(D) 39.(D) 40.(A)

1. 冒口內之金屬必須維持高溫液狀，才能補充金屬液至收縮部位，所以應緩慢冷卻。
2. 光阻塗佈後，曝照紫外光，顯影時將弱化的部分除去，準備蝕刻。
3. CVD 為化學氣相沉積法的簡稱。
4. 放電加工所使用之加工液為絕緣液。
5. 摩擦銲接須施加適當壓力，兩接合面相對迴轉時產生高溫，具有很高的可塑性，然後在壓力下產生接合。
6. 粉末混煉之後射進模內成形，接著加熱低溫脫脂，再提高溫度燒結，然後作必要的後處理。
7. 搭接法經常用於有縫管之製造。
8. (A)磨粒噴射加工法與超音波加工法屬於機械式非傳統加工法；(D)電化加工法屬於電化式非傳統加工法。
9. 硬度低的金屬可塑性高，具有好的鍛造性。
10.
$$N = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \times 25}{\pi \times 15} = 530(\text{rpm}),$$
$$T = \frac{L}{f \times N} = \frac{25}{0.15 \times 530} = 0.314(\text{分}) = 18.8(\text{秒})$$
11. 螺紋分厘卡的用途是量測螺紋的節徑。
12. (B)積屑刀口(BUE)之連續切屑，其循環過程為形成→成長→分裂→脫落；(C)車刀於切削中所受的三個主要分力：軸向分力、切線分力、徑向分力，以切線分力最大；(D)切削鋁的理想切削劑是煤油。
13. (A)端銑及 T 型槽銑削工作宜選用立式銑床；(B)心軸銑刀專用於裝置在臥式銑床刀軸孔內；(D)下銑法之銑刀迴轉方向與工件進給方向互為相同。
14. (A)節徑上螺旋線與軸線所構成之夾角稱為螺旋角；(C)螺紋滾軋所需之胚料直徑約等於螺紋的節徑；(D)壓鑄適用於低熔點非鐵金屬機件之外螺紋大量生產。
15. (A)鋼尺的最小讀值為 0.5mm；(B)加工現場常聽到尺寸單位「條」，1 條等於 10 μm ；(C)機械式游標卡尺的量測精度比分厘卡的量測精度低。

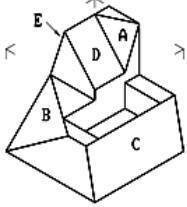
16. 手弓鋸鋸削不可以加切削劑，以免鋸齒填塞。
17. 高度規的劃線刀伸出較長時穩定度比較差。
18. 要鑽孔取出斷掉的螺絲攻，必須先退火令其軟化。
19. 直接在斜面上鑽孔時，鑽頭會偏斜而折斷。
20. 量測間隙要用厚薄規(測隙規)。
21.
$$N = \frac{1000 \times V}{\pi \times D} = \frac{1000 \times 15.7}{\pi \times 10} = 500(\text{rpm})$$
22. $d = D - P = 12 - 1.75 = 10.25(\text{mm})$
23. (A)使用手動螺絲攻進行貫穿孔攻牙時，直接取第一攻進行工作；(B)手動螺絲攻之排屑槽為直槽；(D)公制管螺紋的錐度為 1/16。
24. (A)量錶可用於四爪夾頭上安裝圓桿之同心度校正；(B)複式刀座不能自動進給；(C)車床尾座軸孔所使用的是莫斯標準錐度。
25. (B) R_z 為最大粗糙度；(C)要得到愈小的 R_a 值，車刀刀鼻半徑需愈大；(D)車削時進給率愈小，得到的 R_a 值愈小。
26. 碳化鎢刀具刀刃部分，應以綠色碳化矽材質砂輪粗研磨。
27. (A)圓桿的直徑誤差為尺寸公差，真圓度為幾何公差；(B)國際公差等級 IT 01 至 IT 18 分為 20 等級；(D)表面粗糙度的取樣長度，預設值為 0.8mm。
28. (A)應為 2~3mm；(C)20°；(D)指線用細實線與水平線成 45°或 60°。
29.
$$\triangle = \frac{H-h}{L} = \frac{20-10}{15} = \frac{1}{15}$$
30. (A)瞭解內部，假想之面為剖面；(B)兩端及轉折處為粗實線；(C)稱為剖面。
31. (A)(B)錯，轉正後割切成對稱；(D)錯，輪臂、肋不剖切。
32. (B)(C)(D)皆為錯誤敘述。
33. (A)紋理成交叉；(B)(C) R_z 為最大表面粗糙度 1.6，只有(D)正確 8 倍。
34. AO=長(1189)：短(841)，故長邊 X，短邊 Y， $X = \sqrt{2} Y$ 。
35. 四個選項只有拋物線為割錐曲線。
36. (A)無法畫出；(B)60°三角板才可畫出；(D)切點和圓心連線必和該切線垂直。
- 37.



39.



40.



ALeader